

Sanitized Copy Approved for Release 2010/06/25 : CIA-RDP80T00246A040500800001-3

**Page Denied**

Next 1 Page(s) In Document Denied

PROCESSING COPY

## INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

## CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

~~CONFIDENTIAL~~

25X1

COUNTRY Hungary

REPORT

SUBJECT Incandescent and Radio Tubes

DATE DISTR. 4 MAR 1959

(specifications)

NO. PAGES 1

REFERENCES RD

DATE OF INFO.

25X1

PLACE &amp; DATE ACQ.

25X1

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE.

two Tunggram catalogues in German, one (36 pages) on radio tubes, and the other (5 pages) on incandescent tubes, reportedly produced by the United Incandescent Radio and Electric Lamp Factory in Budapest.

2. The catalogues are believed to be in commercial use. When removed from this cover, they may be regarded as unclassified.

25X1

~~CONFIDENTIAL~~

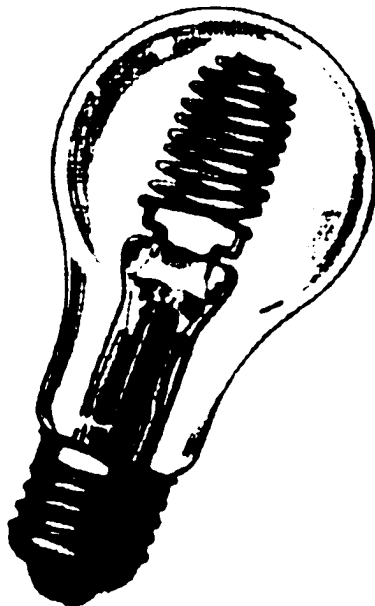
25X1

STATE	<input checked="" type="checkbox"/> ARMY	<input checked="" type="checkbox"/> NAVY	<input checked="" type="checkbox"/> AIR	<input checked="" type="checkbox"/> FBI	<input type="checkbox"/> AEC						
-------	--	--	---	---	------------------------------	--	--	--	--	--	--

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#".)

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

# **TUNGSRAM GLIMMLAMPEN**



Die TUNGSHAM Glühlampen sind edelgasgefüllte Gasentladungsröhren /Entladungsröhren/. Ihre Lebensdauer ist bedeutend grösser als jene der Glühlampen. Der Verbrauch beträgt, je nach Type, 0,5 - 2 Watt. Die Glühlampen sind für Wechsel- und Gleichstrom gleich wohl verwendbar. Im ersteren Falle glühen beide Elektroden, während im zweiten Falle nur die negative Elektrode leuchtet. Diese Eigenschaft ermöglicht verschiedene nützliche praktische Anwendungen.

Das Anwendungsgebiet der TUNGSHAM Glühlampen ist sehr ausgebreitet. Sie sind überall gut verwendbar, wo keine grosse Lichtstärke erforderlich ist, wie z.B.

für Beleuchtungswecke:

als Nachtbeleuchtung in Spitälern, Wohnungen

als Richtungslicht:

für Theater- und sonstige Notausgänge

als Signallampe:

in den verschiedensten Einrichtungen, Instrumenten, usw.

Die Verwendung der Glühlampen ist auf sämtlichen Gebieten mit Rücksicht auf die Stromersparnis äusserst vorteilhaft.

Bis zur zugelassenen Betriebsstromstärke sind Glühlampen auch als Spannungsstabilisatoren anwendbar. In verschiedenen Kunstschaltungen sind sie sogar als Ersatz für Instrumente geeignet.

Die viererlei Typen der TUNGSHAM Glühlampen /NG 1, NG 2, NG 4 und NG 5/ sind mit ihren technischen Angaben, Abmessungen usw. in der tieferstehenden Tabelle angeführt. Die für Normalspannungen vorgesehenen Typen /NG 4 und NG 5/ sind mit eingebautem Widerstand versehen.

Für spezielle Verwendungen werden die Typen ohne Widerstand /NG 1 und NG 2/ empfohlen; auf Wunsch kann auch Type NG 3 ohne Widerstand ausgeführt werden. Die Glühlampen ohne Widerstand werden in Einrichtungen verwendet, wo der Widerstand bereits eingebaut ist. Diese Typen dürfen nicht unmittelbar an die Spannung geschaltet werden, denn dies würde die Glühlampe ruinieren. Der erforderliche Widerstand, dessen Wert in der Tabelle ebenfalls angegeben ist, wird mit einem Teil des Lampensockels, mit der Lampe in Reihe geschaltet. Niedrigere Widerstandswerte verringern die Lebensdauer; höhere setzen die Lichtstärke herab.

185/2690

Zünd- spannung V	Zuge- lassener max. Betriebs- strom mA	Abmessungen max. mm Durch- messer Länge	Sockel	Zinge- bauter Wider- stand	Empfohlener Widerstand ca. Ohm 110 V 220 V	Typen- Nr.	Abb.
87 - 95	2 - 3	17 52	BA 15 s	ohne	16000 34000	NG 1 B	1
85 - 100	2 - 3	17 60	B 14	ohne	16000 34000	NG 1	2
87 - 95	4 - 5	18 63	BA 15 s	ohne	8000 20000	NG 2 B	1
85 - 100	4 - 5	18 70	B 14	ohne	8000 20000	NG 2	2
85 - 100	2 - 3	16-17 54	B 14	mit		NG 4-110	3
160 - 200	2 - 3	16-17 54	B 14	mit		NG 4-220	3
85 - 100	15 - 20	55-60 105	B 27	mit		NG 5-110	4
160 - 200	15 - 20	55-60 105	B 27	mit		NG 5-220	4

85 - 100	15 - 20	55-60	105	8 27	mit	MG 5-110	4
160 - 200	15 - 20	55-60	105	8 27	mit	MG 5-220	4

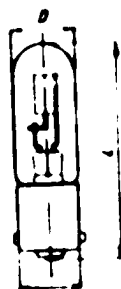


Abb. 1

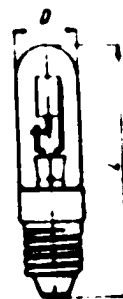


Abb. 2

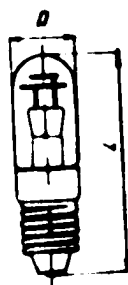


Abb. 3

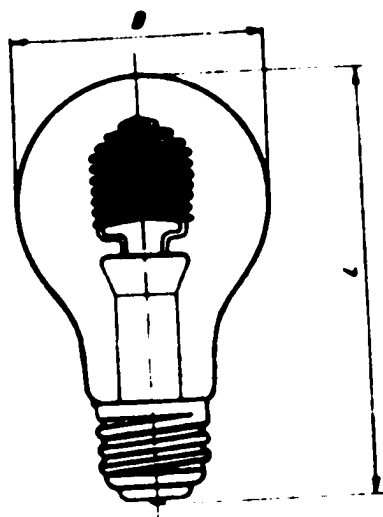
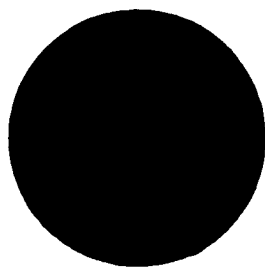


Abb. 4



**TUNGSRAM**

*Radioröhren*

Dieser Katalog enthält eine Auswahl der meistgesuchten TUNGSRAM Radioröhren. Ausser den Empfangs-, Kraftverstärker- und Senderöhren wurden einige Typen für andere als Rundfunkzwecke aufgenommen. Eine Vergleichstabelle erleichtert den Ersatz fremder Typen durch TUNGSRAM Röhren.

Es muss betont werden, dass die Aufnahme einiger älterer Röhrentypen nicht unbedingt bedeutet, dass dieselben erhältlich sind. Vielmehr wurden diese Typen aufgenommen, um einen Vergleich der Röhren beim Ersatz zu erleichtern.

Wir hoffen, mit diesem Katalog dem Techniker und dem Kunden dank der übersichtlichen Zusammenstellung der Daten gute Dienste zu leisten.

*Tungsr*

**Tungram**

**NOVAL-SERIE FÜR WECHSELSTROM**

Type	Verwendung	Heizung		Anoden		Schwunggitter		Steuergritter		Istenden	
		spann.	strom.	spann.	strom.	spann.	strom.	spann.	strom.	spann.	strom.
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA
E40C 80	FM oder AM-FM										
Dreifach-	Demodulator in UKW und	0-3 / 0-45		250	1-0			3	3 <sup>5)</sup>	$V_{a1} = 100$ $V_{a2} = 100$ $V_{a3} = 100$	6 <sup>2)</sup> 73 73
Diode-Triode	Fernsehempfängern										
E200 80	HF, ZF										
Duodiode-	Verstärker mit veränder-	0-3 / 0-3		250	5-0	85...250	1-75	2... 41-5	3	350 <sup>3)</sup>	5 <sup>4)</sup>
Pentode	licher Stellheit										
E40 81	TV Oszillator	0-3 p 0-3		100	3			1			
Doppel-Triode	Misch- und	12-6 a 0-15		250	10			2	1 <sup>5)</sup>		
	Verstärkerröhre										
E40 82	NF Verstärker	0-3 p 0-3		100	11-8			0			
Doppel-Triode		12-6 a 0-15		250	10-5			8-5	1 <sup>5)</sup>		
E40 83	NF Verstärker	0-3 p 0-3		100	0-5			1			
Doppel-Triode	Phasenumkehrstufe	12-6 a 0-15		250	1-2			2	2 <sup>5)</sup>		
E40 85	HF Verstärker										
Doppel-Triode	und Mischröhre	0-3 / 0-45		250	10			2-3	1		
E40 81	Oszillator			250	4-5				3		
Triode-Heptode	Verstärker			100	13-5			1-3			
Heptode	Mischstufe	0-3 / 0-3		250	3-25	103	0-7	2			
	NF und ZF			250	6-5	100	3-8	28-5	3		
	Verstärker							- 2			
E40 80	NF Verstärker			100	8			42			
Triode-Pentode	Oszillator							0	3 <sup>5)</sup>		
	Endverstärker	0-3 / 0-3		250	14		2-0	12-2	2 <sup>5)</sup>	$V_{a1} = 4-7 V_{a2}$	
EF 80	HF, ZF oder Video-Ver-			170	10	170	2-5	2			
Pentode	stärker oder Mischröhre	0-3 / 0-3		250	10	250	2-8	-3-5	1 <sup>5)</sup>		
	in TV Empfängern										
EF 85	für regelbare HF-, ZF-	0-3 / 0-3		250	10	100	2-5	-2			
Pentode	Stufen							35	3		
EF 86	Breitband-Verstärker										
Pentode	NF Vorverstärker	0-3 / 0-2		250	3	140	0-55	-2	3		
EF 88	HF, ZF u. NF			170	12	100	4-1	1			
Pentode	Verstärker	0-3 / 0-2		250	9	85	3-2	1	3		
EL 84	Endver- Klasse A			250	40-2	250	11-6		1 <sup>5)</sup>	$V_1 = 4-7 V_{a2}$ $V_2 = 8 V_{a2}$	
Pentode	stärker Klasse B <sup>1)</sup>	0-3 / 0-70		250	2 x 37-5	250	2 x 7-5	11-6			
EM 80	Abstimm-										
anzeiger	Abstimmanzeiger	0-3 / 0-3		250	0-37...0-01			1... 14	3	Leuchtschirm	
EZ 80	Netzgleicheleuchte			2 x 250	90					250	24
		0-3 / 0-6		2 x 350	90						2-3
								$C_{max} = 50 \mu F$			

# EMPFÄNGERRÖHREN

HEIßSPANNUNG 0-3 (12-6) V

Methoden- stufen mm. mm.	Signal- stufen mm. mm.	Max. Nähe- leistung Watt	Grund- ver- stärkung %	Methoden- stufen mV/V	Innerer Wider- stand kOhm	Ver- stär- kungsfaktor	Änder- zeit- konstante µs	Max. Änder- zeit- konstante µs	Max. Änder- zeit- konstante µs	Max. Änder- zeit- konstante µs	Min. Abmessung mm	Abmessung mm		
5	—	—	—	1-2	50 %	70	2-2	1	—	150	22	61	103	
10	293	220000	—	2-2...0-022	1-4... 10	18 %	0-0025	1-5	0-3	100	22	61	104	
15	—	—	—	3-5	10-5	58	—	1-7	2-5	—	90	22	50	105
20	1200	47000	—	5	12	60	—	—	—	—	—	—	—	
20	1200	47000	—	3-1	0-25	19-5	1-6	2-75	—	180	22	50	105	
5	1500	47000	—	2-2	7-7	17	—	—	—	—	—	—	—	
5	1500	47000	—	1-25	60	100	1-8	1	—	130	22	50	105	
15	12000	—	—	1-6	02-5	100	—	—	—	—	—	—	—	
15	12000	—	—	0 %	9	57	1-5	2-5	—	90	22	50	106	
0-5	33000	$I_{gr} + S_s = 17 \text{ MJ}$ $I_{gr} + S_s = 200 \text{ pA}$		0-55 %	—	—	1-0	0-8	—	—	—	—	—	
12-5	—	—	—	3-7	—	22	—	—	—	100	22	61	107	
8	47000	—	—	0-775... 0-00775	1 MJ >3 MJ	—	<0-01	1-7	1	—	—	—	—	
25	17500	1-55	10	2-4 0-024	0-7 MJ >10 MJ	20 %	—	—	—	—	—	—	—	
15	—	—	—	1-9	—	20	0-9	1	—	150	22	61	108	
15	—	—	—	2-6	200	14 %	<0-2	3-5	1-2	150	22	61	108	
15	—	—	—	7-1	0-5 MJ	50 %	<0-007	2-5	0-7	150	22	61	108	
15	—	—	—	6-8	0-65 MJ	—	<0-007	2-5	0-65	150	22	61	108	
0	—	—	—	0...0-06	0-5 MJ >5 MJ	—	<0-007	2-5	0-65	150	22	61	108	
10-5	100	—	—	1-85	2500	38 %	<0-025	1	0-2	100	22	61	110	
135	5200	3-7	10	4-4	300	—	<0-002	2-25	0-45	100	22	56	117	
63	8000	11	3	4	800	19 %	<0-5	12	1	100	22	72	111	
3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100	22	61	116	
Impedanz pro Anode Impedanz pro Kathode				—	—	—	—	—	—	500	22	61	112	

1) Zwei Röhren in Gegenüberhaltung

2) Schwingungsverstärkungsfaktor

3)  $S_s = 2-3 \text{ mA/V}$

**Tungram**

**NOVAL-SERIE FÜR GLEICH- UND**

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Dioden-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	verspann.	widerstand	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. $\Omega$	Volt	mA
<b>BY 80</b> Phasen-Hochspannungs-Implatz-Gl.	Gleichrichter	1-25 d	0-2	Max. Inversspannung 15 kV							
<b>PAB 80</b> Dreifach- Diode-Triode	Detektor NF Verstärker für FM, AM, FM und TV-Empfänger	0-5 f	0-3	250	1-10			3	3	$V_{a1} = 350$ V $V_{a2} = 350$ V $V_{a3} = 350$ V	1 10 10
<b>PCE 84°</b> Doppeldiode	TV-HF Eingangsverstärker bis 220 MHz	7 f	0-3	300	12			1-5	0-5		
<b>PCE 85</b> Doppeldiode	TV-Eingangsozillator und Mischröhre	0 f	0-3	100 200	4-5 10			1-1 2-1	1		
<b>PCE 81°</b> Triode- Endpentode	Horizontal-Ozillator oder Vorverstärker	12-6 f	0-3	200	0-8			1-5			
<b>PE 81°</b> Pentode	NF oder Bildablenkungs-Endverstärker	21-5 f	0-3	200	30	200	5-5	0-5	1-2		
<b>PE 82°</b> Pentode	Horizontal-Zellenablenkungs-Endverstärker	16-5 f	0-3	170 200	45 40	170 200	3 2-8	22 -		$V_{a1} = 19$ V $V_{a2} = 22-5$ V	$V_{a3}$
<b>PE 83°</b> Pentode	Vertikal-Bildablenkungs-Endverstärker	16-5 f	0-3	170 200	53 45	170 -	10 8-5	-10-4 -13-0	1 <sup>1)</sup>	$I_{a2} = 680$ $\mu$	
<b>PE 83°</b> Pentode	Video-Endverstärker	15 f	0-3	170 200	30 30	170 200	5 5	-2-3 -3-5	1 <sup>1)</sup>		
<b>PY 82</b> Einweg-Netz-Gl.	Netzgleichrichter	10 f	0-3	max. 250	max. 180	-	-	$C_{max} = 60$ $\mu$ F			
<b>PY 83</b> Einweg-Netz-Gl.	Netzgleichrichter	20 f	0-3	Max. Inversspannung 5 kV <sup>1)</sup> Mittlerer Anodengleichstrom 140 mA							

<sup>1)</sup> Bei automatischer Gittervorspannung

<sup>2)</sup> Inversspannung, Scheitelwert

<sup>3)</sup>  $S_k = 1.7$  mA/V

<sup>4)</sup>  $S_k = 2.3$  mA/V

• Die entsprechenden Typen der E-Serie in Vorbereitung

**40-ER SERIE FÜR WECHSELSTROM.**

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Dioden-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	verspann.	widerstand	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. $\Omega$	Volt	mA
<b>HAF 42</b> Diode-Pentode	HF, ZF und NF Verstärker mit veränderlicher Stellheit	0-3 f	0-2	250	5...0	85	1-5...0	-2...-43	3	$V_{a1} = 350$ V $V_{a2} = 350$ V	$V_{a3} = 350$ V
<b>HBE 41</b> Doppeldiode-Triode	Demodulator und NF Verstärker	0-3 f	0-23	250	1	-	-	-3	3	max. 5 max. 5	max. 5 max. 5
<b>HSE 40</b> Doppel-Triode	NF Verstärker Phasenumkehrer und Mischröhre	0-3 f	0-6	250	6	-	-	-	1		
<b>HSE 42</b> Triode- Hexode	Ozillator	0-3 f	0-23	250	5-1	-	-	$R_{a1} = 22-47$ k $\Omega$ $I_{a1} = 0-25$ (0-2 mA)		$V_{a2} = 5$ V	
<b>HP 40</b> Pentode	Mischstufe	0-3 f	0-2	250	3...0	85...121	3...0	-2...-29	3		
	NF Verstärker	0-3 f	0-2	250	3-40	140	0-55	-2	3		

**EMPFÄNGERRÖHREN****WECHSELSTROM. HEIZSTROM 300 (200) mA**

Kathoden- strom	Wider- stand	Gleich- richter- widerstand	Max. Netztension	Gesamt- vermäch- nis	Stell- zeit	Innerer Widerstand	Vor- wider- stand	Kapazi- tät zw. Anode u. Kathode	Max. Anoden- strom	Max. Anoden- spannung	Max. Kathoden- strom	Max. Span- nung zw. Ka- thode u. Anode	Max. Abmessung	Bezeichnung		
mA	kOhm	kOhm	Volt	%	ms/Volt	kOhm	kOhm	pF	mA	Volt	mA	Volt	Ø x Länge			
Max. gleichgerichteter Strom 1 mA																
Max. Anodenstromstrom <sup>1)</sup> 10 mA																
5					1-2	50	70	2-2	1		150	22	62	138		
18	120				0		24	1-1	2		90	22	61	103		
15		4700 8200			4-6 <sup>2)</sup> 5-8 <sup>2)</sup>	20 15	50 48	2-3	2-5		90	22	60	110		
45		100000					41	1-65	1							
		6700	2-1	10	8-75	22	44	≤0-15	0-5	2	220	22	72	137		
180		2500	13-5 20 <sup>2)</sup>	5-5	6-2 6	10 11	5-5	<0-8	8	6	300	22	75	113		
75	100 135	3000 1000	1 4-2	10 10	9 7-6	20 24	10	<1	9	2-5	200	22	72	114		
70					10-5 10-5	100 100	24	<0-1	9	2	150	22-3	71	115		
		Impedanz pro Anode 100 Ω									350 <sup>3)</sup>	22-3	71	116		
		C <sub>max</sub> = 4 pF														
Max. Anodenstromstrom 300 mA																
5 kV <sup>3)</sup>														22	72	126

<sup>1)</sup> Zwei Hähnen in Gegenaktstellung<sup>2)</sup> Max. 220 V<sub>eff</sub> ± 250 V Gleichspannung  
Kathode positiv, gegenüber dem Glühfaden<sup>3)</sup> Impedanz max. 10 psec = 15% der Zeitperiodendauer,  
625 Zeilen pro HMD, Lüftfrequenz 25/sec.<sup>4)</sup> Heizspannung während der Anheizzeit 30 V**HEIZSPANNUNG 0-3 V**

Kathoden- strom	Wider- stand	Gleich- richter- leistungsdensität	Max. Netz- tension	Gesamt- vermäch- nis	Stell- zeit	Innerer Wider- stand	Vor- wider- stand	Kapazi- tät zw. Anode u. Kathode	Max. Anoden- strom	Max. Anoden- spannung	Max. Kathoden- strom	Max. Spann. zw. Ka- thode u. Anode	Max. Abmessung Ø Länge	Bezeichnung
mA	kOhm	Watt/cm²	Watt	%	ms/Volt	kOhm	kOhm	pF	Watt	Volt	Volt	mm		
max. 10	310	—	R <sub>20</sub> = 110 kΩ		2...0,02	1-4...10 MΩ	16 %	<0-002	2	0-3	100	22 55	26	
max. 5	—	0-22 MΩ	—	—	1-2	50	70	1-5	0-5	—	100	22 55	26	
max. 10	—	15000	0-28	8-5	2-0	11	32	2-7	1-5	—	175	22 60	26	
6	180	33000	—	—	0-55...0-6 2)	—	22	1-3	0-6	—	100	22 55	25	
10	180	—	—	—	0-55...0-6 2)	1...1-5 MΩ	—	0-1	1-5	0-3	100	22 55	25	
max. 6	—	0-22 MΩ	—	max. 3	1-35	2-5 MΩ	25 %	<0-61	1	0-2	100	22 55	26	

**Tungram****10-ER SERIE FÜR WECHSELSTROM.**

Type	Verwendung	Heiz -		Anoden -		Schirmgitter -		Steuergritter -		Dioden -	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	verspann.	wider- stand	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. MΩ	Volt	mA
<b>EP 41</b> Pentode	HF und ZF Verstärker mit veränder- licher Steilheit	0-3	0-2	250	0...0	100...250	1-7...0	25... 39	3	-	-
<b>EP 42</b> Pentode	Breitbandverstärker	0-3	0-33	250	10	250	2-4	2	1	-	-
<b>EL 41</b> Pentode	Klasse A Endverstärker	0-3	0-71	250	30	250	5-2	-	1	-	-
<b>EL 41</b> Pentode	Klasse AB <sub>1</sub> Gegentaklverstärker	0-3	0-71	250	2 x 30	250	2 x 5-2	-	-	-	-
<b>AZ 41</b> Hochvakuum- Doppelweg-Gl.	Netzgleichrichter	1	0-72	2 x 500	60	-	-	$C_{max} = 50 \mu F$		-	-
<b>AZ 41</b> Hochvakuum- Doppelweg-Gl.	Netzgleichrichter	0-3	0-6	2 x 300	70	-	-	$C_{max} = 50 \mu F$		-	-
<b>AZ 41</b> Hochvakuum- Doppelweg-Gl.	Netzgleichrichter	0-3	0-6	2 x 350	90	-	-	$C_{max} = 50 \mu F$		-	-
<b>AZ 41</b> Hochvakuum- Doppelweg-Gl.	Netzgleichrichter	0-3	0-6	2 x 250	90	-	-	$C_{max} = 50 \mu F$		-	-

1) Scheitelwert

2)  $S_{gr}$ 3)  $V_{gr} = 100 \text{ V}$ 4)  $V_{gr} = 200 \text{ V}$ **10-ER SERIE FÜR GLEICH- UND**

Type	Verwendung	Heiz -		Anoden -		Schirmgitter -		Steuergritter -		Dioden -	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	verspann.	wider- stand	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. MΩ	Volt	mA
<b>CAF 42</b> Diode-Pentode	HF, ZF und NF Verstärker mit veränderlicher Steilheit	12-6	0-1	100	2-8...0	$R_{gr} = 86 \text{ k}\Omega$		-12...-10	3	max.	max.
				200	5... 0	$R_{gr} = 76 \text{ k}\Omega$		-2...-34	3	200	0-8
<b>UM 41</b> Doppeltriode-Triode	Demodulator und NF Verstärker	14	0-1	100	0-8	-	-	-1-0	3	max.	max.
				170	1-5	-	-	-1-55	3	200	0-8
<b>UZH 42</b> Triode-Hexode	Oszillator	14	0-1	100	3-4...3-1	-	-	$R_{gr} = 22 \text{ k}\Omega$ $R_{gr} = \left( \frac{V_{gr}}{I_{gr}} \right) \left( \frac{V_{gr}}{I_{gr}} \right)$ $I_{gr} = \left( \frac{V_{gr}}{R_{gr}} \right) \left( \frac{V_{gr}}{R_{gr}} \right)$		$V_{gr} = \left( \frac{4V_{gr}}{8V_{gr}} \right)$ $V_{gr} = \left( \frac{4V_{gr}}{8V_{gr}} \right)$	
				200	5-5...5-2	-	-	$R_{gr} = 40 \text{ k}\Omega$		$R_{gr} = 40 \text{ k}\Omega$	
	Mischstufe	14	0-1	100	1-2...0	43...57	1-46...0	-1...-13-5	3	-	-
				200	3...0	85...119	3...0	-2...-27-5	3	-	-
<b>EP 41</b> Pentode	HF und ZF Verstärker mit veränderlicher Steilheit	12-6	0-1	100	3-3...0	60...100	1...0	-1-4...-17	3	-	-
				200	7-2...0	160...200	2-1...0	-3...-24	3	-	-
	Klasse A Endverstärker			100	29	100	3-5	-5-7	1	-	-
				170	53	170	10	-10-4	1	-	-
<b>EL 41</b> Pentode	Klasse AB <sub>1</sub> Gegentaklverstärker	45	0-1	100	2 x 24	100	2 x 4-6	-	1	-	-
					2 x 27		2 x 6-8	-	1	-	-
				170	2 x 44	170	2 x 8-8	-	1	-	-
					2 x 49		2 x 16-5	-	1	-	-
<b>UY 41</b> Hochvakuum- Flussweg-Gl.	Netzgleichrichter	31	0-1	127	100	-	-	$C_{max} = 50 \mu F$		-	-
				250	100	-	-	$C_{max} = 50 \mu F$		-	-

1) Scheitelwert

2)  $S_{gr}$ 3)  $V_{gr} = 100 \text{ V}$ 4)  $V_{gr} = 200 \text{ V}$

**EMPFÄNGERRÖHREN****HEIZSPANNUNG 0-3 (1) V**

Max. Kathodenstrom	Kathodenwiderstand	Empfänger-Einstellwiderstand	Max. Nutzleistung	Gesamtverröpfung	Stellwert	Innere Widerstand	Verstärkungsfaktor	Kapazität zw. Anode u. Gitter	Max. Anodenleistung	Max. Gitterleistung	Max. Spanne zw. Kathode u. Heizfaden	Max. Abmessung	Abmessungen	
mA	Ohm	Ohm	Watt	%	mA/Volt	kOhm		pF	Watt	Watt	Volt	mm		
max. 10	325	—	$R_{in} = 90 \text{ M}\Omega$		2-2...0-022	1-1... 10 M	18 <sup>1)</sup>	0-002	2	0-3	100	22	53	40
max. 25	—	—	—	—	5-0	500	83 <sup>2)</sup>	0-000	3-5	0-7	100	22	54	41
max. 55	170	7000	3-0	10	10	40	22 <sup>3)</sup>	1	9	3-3	100	22	60	42
max. 85	85	7000	0-4	4-6	—	—	—	—	9	7-3	—	—	—	—
—	—	Gesamte Transf.-Impedanz pro Anode 200 $\Omega$ min.								—	—	22	74	43
—	—	Gesamte Transf.-Impedanz pro Anode 300 $\Omega$ 125 $\Omega$ min.								—	—	22	74	44

- <sup>1)</sup>  $V_a = 100 \text{ V}$   
<sup>2)</sup>  $V_a = 200 \text{ V}$   
<sup>3)</sup>  $S_v = \text{Mischsteilheit}$   
<sup>4)</sup> Schirmgitterverstärkungsfaktor

**WECHSELSTROM. HEIZSTROM 100 mA**

Kathoden- strom	Kathoden- wider- stand	Gün- stiger Ein- stellung- wider- stand	Max. Nutz- lei- stung	Gesamt- ver- röpfung	Stell- wert	Innere Wider- stand	Ver- stär- kungs- faktor	Kapa- zi- tät zw. Anode u. Gitter	Max. Anoden- leistung	Max. Gitter- lei- stung	Max. Span- ne zw. Ka- thode u. Heizfaden	Max. Abmessung	Abmessungen		
mA	Ohm	Ohm	Watt	%	mA/Volt	kOhm		pF	Watt	Watt	Volt	mm			
max. 10	310	-	-	-	1-7...0-017 <sup>1)</sup>	0-85...>10 <sup>2)</sup>	18 <sup>3)</sup>	<0-002	2	0-3	150	22	53	36	
max. 5	-	0-22 MΩ	-	-	2...0-02 <sup>4)</sup>	1...>10 <sup>5)</sup> MΩ	70	1-3	0-5	-	150	22	53	37	
max. 6	180	10000	-	-	1-4	50	-	-	-	-	-	-	-	-	
max. 7	180	22000	-	-	1-65	42	22	1-2	0-8	-	150	22	53	35	
max. 10	325	-	-	-	0-7... 0-6 <sup>6)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
max. 75	-	-	-	-	0-65...0-55 <sup>7)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
max. 75	100	-	-	-	0-53...0-0053	>1...>5	-	<0-1	1-5	0-3	150	22	53	40	
max. 75	100	-	-	-	0-75...0-0075	>1...>5 MΩ	-	-	1-5	0-3	150	22	53	42	
max. 75	100	-	-	-	1-0...0-010	0-8...>10	18 <sup>8)</sup>	<0-002	2	0-3	150	22	53	40	
max. 75	100	-	-	-	2-3...0-023	1...>10 MΩ	-	-	-	-	-	-	-	-	
max. 75	100	3000	1-35	10	8	18	-	-	9	4	-	-	-	-	
max. 75	100	3000	4-25	10	9-5	20	-	-	9	4	-	-	-	-	
max. 75	100	4000	2-2	3-5	-	-	10 <sup>9)</sup>	<1	-	-	150	22	60	42	
max. 75	100	4000	0	4	-	-	-	-	9	4	-	-	-	-	
-	-	Impedanz der Stromquelle 310 Ω min.							-	-	-	220 <sup>10)</sup>	22	60	45

- <sup>1)</sup>  $V_a = 100 \text{ V}$   
<sup>2)</sup>  $V_a = 200 \text{ V}$   
<sup>3)</sup>  $S_v = \text{Mischsteilheit}$   
<sup>4)</sup> Schirmgitterverstärkungsfaktor

**Tungram****BATTERIE**

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Boden-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA
<b>1N57</b> Pentagrid	Mischstufe	1-4 d	0-025	45 67-5 100	0-51 1-37 0-68	45 67-5 100	1-0 1-63 1-0	0... 8 0... 14 0... 8	0... 14 0... 14		
<b>1N57</b> Pentode	Endverstärker	1-4 d	0-05	45 100	3-5 7-4	45 67-5	0-62 1-4	0-5 7-0			
<b>1N57</b> Diode-Pentode	Detektor NF Verstärker	1-4 d	0-025	45 100	1-6 1-6	45 100	0-35 0-35	0 0	10-0 10-0	max. 100	max. 0-2
<b>1T47</b> Pentode	HP Verstärker	1-4 d	0-025	45 100	1-7 3-7	45 67-5	0-6 1-4	0... 10 0... 16			
<b>2N57</b> Pentode	Endverstärker	2-8 s	0-025	45 100	3-4 7-4	45 67-5	0-64 1-4	4-5 7			
<b>3N57</b> Pentode	Endverstärker	1-4 p	0-05	45 100	4-2 7-4	45 67-5	0-8 1-4	4-5 7			
<b>3V4</b> Pentode	Endverstärker	2-8 s	0-05	100	7-7	100	1-7	4-5			
<b>10J. 101</b> Doppel-Pentode	Endverstärker (Klasse A alle beiden Systeme parallel)	1-4 d	0-1	45 100 135	0-2 12-4 10-8	40 55 67-5	2-00 3-4 3-0	2-2 5-2 7-0			
<b>11A</b> Pentode	HP Verstärker	1-4 d	0-05	45 100	1-71 4-5	40 100	0-38 2-0	7-0 0			
<b>1B5</b> Pentagrid	Mischstufe	1-4 d	0-05	45 67-5 100	0-7 1-4 0-8	45 67-5 100	1-0 3-2 1-0	0... 8 0... 14 0... 8	0... 14 0... 14		
<b>1N4</b> Pentode	Endverstärker	1-4 d	0-1	45 67-5 100	3-8 7-2 7-4	45 67-5 67-5	0-8 1-5 1-4	4-5 7-0 7-0			
<b>1N5</b> Diode-Pentode	Detektor NF Verstärker	1-4 d	0-05	45 100	1-6 1-6	45 100	0-4 0-4	0 0	10-0 10-0	max. 100	max. 0-2
<b>1T4</b> Pentode	HP Verstärker	1-4 d	0-05	45 67-5 100	1-7 3-4 1-8	45 67-5 45	0-7 1-5 0-65	0... 10 0... 16 0... 16			
<b>1U4</b> Pentode	HP Verstärker	1-4 d	0-05	90	1-6	90	0-45	0			
<b>3A4</b> Pentode	Endverstärker (Klasse A (2-8 s) (0-1))	1-4 p, 0-2 (2-8 s) (0-1)		135 150	11-8 13-3	90 90	2-6 2-2	7-5 8-4			
<b>3B4</b> Pentode	Endverstärker	1-4 p	0-1	67-5 90	7-2 7-4	67-5 67-5	1-5 1-4	7-0 7-0			
		2-8 s	0-05	67-5 90	6-0 6-4	67-5 67-5	1-2 1-4	7-0 7-0			

\*) Spannungsverdrückung der Widerstandsverdrückung

[illegible]

## MINIATUR-SERIE FCR

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Boden-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	vor- spann.	wider- stand max. M $\Omega$	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt		Volt	mA
6E 03 Triode	Oszillator, Mischrober, oder Verstärker für FM u. TV	6-3	0-150	100 250	3-0 10-0			1-0 2-0	1-1		
6A65 Pentode	HF Verstärker	6-3	0-175	120 150 180	7-5 7-0 7-7	120 110 120	2-5 2-2 2-4				
6A15 Doppel-Diode	Detektor für Fernseh- und FM Geräte	6-3	0-3	117	2-9						
6A05 Strahl-Pentode	Klasse A End- ver- stär- ker	6-3	0-15	180 250	20-0 15-0	180 250	3-0 0-5	8-5 12-5	0-1		
6A75 Doppel-Diode-Triode	Detektor und NF Verstärker	6-3	0-3	100 250	0-8 1-0			1-0 3-0		max. 180	0-2
6A16 Pentode	NF Verstärker mit konstanter Steilheit	6-3	0-3	100 250 250	5-2 7-6 10-8	100 125 150	2-0 3-0 0-3	1 1 1			
6A16 Doppel-Diode-Triode	Detektor und NF Verstärker	6-3	0-3	100 250	0-5 1-2			1 2			1-0
6B16 Pentode	HF Verstärker	6-3	0-3	100 250	10-8 11-0	100 100	4-4 0-2	1... 20 1... 20			
6B16 Pentagrid	Mischstufe	6-3	0-3	100 250	2-6 2-9	100 100	7-0 0-8	1-5... 30 1-5... 30			
6A6 Doppel-Triode	Klasse A <sub>1</sub> Verstärker	6-3	0-15	100 200	2-8-5 2-6				0-5		
6A6 Doppel-Triode	Mischstufe (bei einem System)			150	4-8				0-5		
6X4 Vollweg- gleichrichter	Netz- gleich- richter	6-3	0-6	2 x 325 2 x 450	70 70			Ausgangs- Gleichspannung		325 V 450 V	

1) Bei fester Gittervorspannung

2) Bei automatischer Gittervorspannung

3) Ohne äußere Abschirmung

## MINIATUR-SERIE FCR GLEICH- UND

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Boden-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	vorspann.	wider- stand max. M $\Omega$	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt		Volt	mA
12A70 Doppel-Diode-Triode	Detektor und NF Verstärker	12-6	0-15	100 200 250	0-8 1-0 1-0			1-0 2-3 3-0			
12BA6 Pentode	HF Verstärker	12-6	0-15	100 200 250	10-8 10-0 11-0	100 100 100	4-4 4-3 4-2	1... 20 1... 20 1... 20			
12B20 Pentagrid	Mischstufe	12-6	0-15	100 200 250	2-6 2-9 2-9	100 100 100	7-0 0-85 0-8	1-5... 30 1-5... 30 1-5... 30			
10A6 Doppel-Triode	Klasse A <sub>1</sub> Verstärker	18-0	0-15	100 200	2-8-5 2-6-0				0-5		
10A6 Doppel-Triode	Mischstufe (bei einem System)			150	4-8				0-5		
35W4 Einweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	35	0-15	117 220	100-0 90-0			Ausgangs-Gleichspannung 120 V (C=40 $\mu$ F)		120 V 195 V	
35W5 Strahl-Pentode	Endverstärker	50	0-15	110 200	40-0 40-0	110 100	4-0 2-7	7-50 0-1 14-50 0-5			

1) Bei fester Gittervorspannung

2) Bei automatischer Gittervorspannung

3) Ohne äußere Abschirmung

**EMPFÄNGERRÖHREN****WECHSELSTROM, HEIZSPANNUNG 6,3 V**

Kathodenstrom	Kathodenwiderstand	Günstigster Heizwiderstand	Max. Nutzarbeit	Gesamtverzerrung	Stellwert	Innere Widerstand	Verstärkungsfaktor	Kapazität an Anode u. Gitter	Max. Anodenleistung	Max. Heizleistung	Max. Spannung Kathode u. Heizfaden	Max. Abmessung	Stücklänge
mA	Ohm	Ohm	Watt	%	m/Volt	kOhm		pF	Watt	Watt	Volt	mm	
max. 15	—	—	—	—	3-5	—	58	1-5	2-5	—	90	19	48
max. 15	200	—	—	—	5-0	340	—	—	—	—	90	19	38
max. 15	330	—	—	—	1-3	420	—	0-012 <sup>1)</sup>	1-7	0-5	90	19	38
max. 15	200	—	—	—	5-1	680	—	—	—	—	90	19	38
Gesamte Transf.-Impedanz pro Anode 300 $\Omega$ min.													
—	—	3500	2-0	8	3-7	58	—	—	—	—	90	19	48
—	—	5000	0-5	8	1-1	52	—	0-35 <sup>1)</sup>	12-0	2-0	90	19	61
—	—	10000	10-0	5	3-75	60	—	—	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	1-3	54	70	2-1 <sup>1)</sup>	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	1-2	58	—	—	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	3-0	500	—	—	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	1-45	1500	—	<0-0035 <sup>1)</sup>	3-0	0-05	90	19	48
—	—	—	—	—	5-2	1000	—	—	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	1-25	80	100	2-0	0-5	—	90	19	48
—	—	—	—	—	1-60	62-5	100	—	—	—	90	19	48
15-2	68	—	—	—	4-3...0-04	250	—	<0-0035 <sup>1)</sup>	3-0	0-6	90	19	48
15-2	68	—	—	—	4-4...0-01	1000	—	—	—	—	90	19	48
max. 11-0	—	—	—	—	0-455...0-01	400	—	<0-3 <sup>1)</sup>	1-0	1-0	90	19	48
max. 11-0	—	—	—	—	0-475...0-01	1000	—	—	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	5-3	7-1	—	—	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	3-0	12-5	38	1-6 <sup>1)</sup>	1-5	—	100	19	48
—	—	—	—	—	1-9	10-2	—	—	—	—	100	19	48
Gesamte Transf.-Impedanz pro Anode 150 $\Omega$ min.													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	450 <sup>1)</sup>	19	61

<sup>1)</sup> Scheitelfert <sup>2)</sup> Mit Auswerer Abschirmung, an die Kathode angeschlossen

**WECHSELSTROM, HEIZSTROM 150 mA**

Kathodenstrom	Kathodenwiderstand	Günstigster Heizwiderstand	Max. Nutzarbeit	Gesamtverzerrung	Stellwert	Innere Widerstand	Verstärkungsfaktor	Kapazität an Anode u. Gitter	Max. Anodenleistung	Max. Heizleistung	Max. Spannung Kathode u. Heizfaden	Max. Abmessung	Stücklänge
mA	Ohm	Ohm	Watt	%	m/Volt	kOhm		pF	Watt	Watt	Volt	mm	
—	—	—	—	—	1-3	54	—	—	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	1-2	58	70	2-1 <sup>1)</sup>	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	1-2	58	—	—	—	—	90	19	48
15-2	68	—	—	—	4-3...0-04	250	—	<0-0035 <sup>1)</sup>	3-0	0-6	90	19	48
15-2	68	—	—	—	4-3...0-04	1500	—	—	—	—	90	19	48
15-2	68	—	—	—	4-4...0-04	1500	—	—	—	—	90	19	48
max. 11-0	—	—	—	—	0-455...0-010	400	—	<0-3 <sup>1)</sup>	1-0	1-0	90	19	48
max. 11-0	—	—	—	—	0-470...0-010	1000	—	—	—	—	90	19	48
max. 11-0	—	—	—	—	0-475...0-010	1000	—	—	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	5-3	7-1	—	—	—	—	90	19	48
—	—	—	—	—	3-0	12-5	38	1-6 <sup>1)</sup>	1-5	—	90	19	48
—	—	—	—	—	1-9	10-2	—	—	—	—	90	19	48
Impedanz der Stromquelle 15 $\Omega$ min.													
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	550 <sup>1)</sup>	19	48
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	2500	1-9	9	7-5	14	—	0-5 <sup>1)</sup>	10-0	2-5	150	19	48
—	—	4000	4-7	12	6-3	24	—	—	—	—	—	—	—

<sup>1)</sup> Scheitelfert

**Tungram****SCHLÜSSELRÖHREN-SERIE FÜR**

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Dioden-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	vorspann.	widerstand	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. MΩ	Volt	mA
<b>600. 21</b> Doppeldiode-Pentode	Detektor und Endverstärker	0-3	0-8	250	30-44	250	1-5	6	1-0	max. 350	max. 0-8
<b>600. 21</b> Triode-Heptode	Oszillator			250	1-5						
	NF Verstärker			250	2			2	3-0		
	Mischstufe	0-3	0-33	250	3	$U_{g2} = 24 \text{ k}\Omega$	0-2	2...	24-5	3-0	
	ZF Verstärker			250	5-3	$U_{g2} = 15 \text{ k}\Omega$	3-5	2...	30	3-0	
<b>600. 22</b> Regelpentode	HF, ZF Verstärker			250	6	$U_{g2} = 90 \text{ k}\Omega$	1-7	2-5...	50	3-0	
	NF Verstärker	0-3	0-2	250	0-87	$U_{g2} = 0.8 \text{ M}\Omega$	0-26		3-0		
<b>AZ. 21</b> Hochvakuum-Doppelweg-Gl.	Netzgleichrichter	4	1-0	2... 500	70			$C_{max.} = 60 \mu F$			

**SCHLÜSSELRÖHREN-SERIE FÜR GLEICH- UND**

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Dioden-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	vorspann.	widerstand	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. MΩ	Volt	mA
<b>U00. 21</b> Doppeldiode-Pentode	Detektor und Endverstärker	55	0-1	100 180 200	32-5 61 55	100 180 200	5-5 10-0 9-5	5-3 10 13	1-0	max. 200	max. 0-8
<b>U00. 21</b> Triode-Heptode	Oszillator			100 200	1-0 4-1						
	NF Verstärker			100 200	0-68 1-5			1 2	3-0 2-0		
	Mischstufe	20	0-1	100 200	1-5 3-5	$U_{g2} = 15-5 \text{ k}\Omega$	3-0 0-5	1... 2...	14 28	3-0	
	ZF Verstärker			100 200	2-6 5-2	$U_{g2} = 30 \text{ k}\Omega$	1-0 3-5	1... 2...	15 28	3-0	
<b>U00. 21</b> Regelpentode	HF, ZF Verstärker			100 200	3-2 6-0	$U_{g2} = 60 \text{ k}\Omega$	0-85 1-7	-1-3...-23 -2-5...-40	3-0		
	NF Verstärker	12-6	0-1	100 200	0-33 0-65	$U_{g2} = 0.8 \text{ M}\Omega$	0-08 0-17		3-0		
<b>U00. 21</b> Einweg-Gl.	Netzgleichrichter	50	0-1	250	100			$C_{max.} = 60 \mu F$			
<b>U00. 22</b> Einweg-Gl.	Netzgleichrichter	26	0-1	110	60			$C_{max.} = 50 \mu F$			

<sup>1)</sup> Schirmgitterverstärkungsfaktor  
<sup>2)</sup>  $S_{\alpha}$  (Mischsteilheit)

<sup>3)</sup> Gittersteilheit  
<sup>4)</sup> Schmittwert

## EMPFÄNGERRÖHREN

**WECHSELSTROM, WECHSELSPANNUNG 0-3 (1) V**

[illegible]

**WECHSELSTROM, HEIZSTROM 100 mA**

Kathodenstrom		Günstigster Widerstand	Günstigster Belastungsstand	Max. Nutzleistung	Gesamterverzerrung	Steilheit	Innere Widerstand	Verstärkungsfaktor	Kapazität zw. Anode und Gitter	Max. Anodenbelastung	Max. Sekundärbelastung	Max. Ausgangsleistung	Max. Abmessung		Bauform
mA	Ohm	Ohm	Watt	%	mA/Volt	KOhm			pF	Watt	Watt	Volt	Ø	Länge	
max. 75	140 140 200	3000 3000 3500	1-35 4-80 4-80	10	7-5 9-0 8-0	25 22 25		0	<1-2	11	3-5	150	29	80	30
		20000	$P_{gr} = 50 \text{ mW}$ $I_{gr} = 0.005 \text{ mA}$ $I_{gr} = 0.19 \text{ mA}$		3-2	-	19	1-1	0-5	$V_{gr} = V_{gr}$					
		100000	-	-							-				
max. 15	150	-	-	-	0-58...0-0068 0-75...0-0075	$I_{...} > 10 \text{ mW}$	-	-				150	29	65	37
		-	-	-	2-0...0-02 3-2...0-022	$0.7... > 10 \text{ mW}$	19		<0-002	1-5	1-0				
		-	-	-	3-0...0-005 3-2...0-0045	$I_{...} > 10 \text{ mW}$	17		<0-002	2	0-3	150	29	65	37
max. 10	325 2500	- 200000	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	500	29	80	10
-	-	Impedanz der Stromquelle = 175 $\Omega$ min.						-	-	-	-	500	29	80	10
-	-	Impedanz der Stromquelle = 0 $\Omega$						-	-	-	-	350	29	65	10

**Tungram****RÖHREN MIT HEIZSTÖCKEL.**

Type	Verwendung	Heiz		Anoden		Schirmgitter		Steuergritter		Dioden	
		spann.	strom.	spann.	strom.	spann.	strom.	spann.	strom.	spann.	strom.
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA
<b>6000 3</b> Doppeltriode	Detektor und NF Verstärker	6-3	0-2	100 200 250	2 1 5			2-4 1-4 5-5	1-5 1-1 1-0	max. 350	max. 0-8
<b>6000 2</b> Doppeltriode	Detektor und HF Verstärker	6-3	0-2	100 200 250	5 5 5	$R_{g1} = 0-15$ $R_{g2} = 60-150$ $0-5$	1-5	2 2 2	10-5 12-5 15	max. 350	max. 0-8
<b>6000 0</b> Doppeltriode	Detektor und Endverstärker	6-3	0-0	250	10	250	1	6	1-0	max. 350	max. 0-8
<b>6000 3</b> Triode-Hexode	Oszillator			250	3-4						
	Mischstufe	6-3	0-2	100 200 250	1 3 3	5-5 100 100	1-1 1-0 1-0	1-25... 2-0... 2-0...	13-5 23-5 23-5	3-0	
	Oszillator			250	1-5						
<b>6000 4</b> Triode-Heptode	NF Verstärker			250	2			2	3-0		
	Mischstufe	6-3	0-35	250	3	$R_{g1} = 24$ $k\Omega$	0-2	2...	20-5	3-0	
	HF, ZF Verstärker			250	5-3	$R_{g2} = 45$ $k\Omega$	3-5	2...	30	3-0	
<b>6000 11</b> Triode-Pentode	NF Verstärker			250	2			2-5	2-0		
	Endverstärker	6-3	1-0	250	30	250	1	6	0-7		
<b>6000 5</b> Regeltriode	HF Verstärker	6-3	0-2	250	8	100	2-5	3...	50	2-5	
<b>6000 6</b> Pentode	NF Verstärker			100 200 250	0-3 0-0 0-0	$R_{g1} = 0-4$ $M\Omega$	0-12 0-23 0-35		3-0		
	HF Verstärker	6-3	0-2	100 250	3 3	100 100	0-8 0-8	2	3-0		
	NF Verstärker			100 200 250	0-35 0-05 0-07	$R_{g2} = 0-8$ $M\Omega$	0-08 0-17 0-20		3-0		
<b>6000 8</b> Regeltriode	HF Verstärker	6-3	0-2	100 200 250	6 6 6	$R_{g1} = 0-15$ $60-150$ $0-5$	1-7	2-5... 2-5... 2-5...	10 30 10	3-0	
<b>6000 9</b> Pentode	Endverstärker	6-3	0-85	250	30	250	1	6	1-0		
<b>6000 10</b> Pentode	Endverstärker	6-3	1-2	250	72	250	8	7	1-0		
<b>6000 11</b> Pentode	Endverstärker	6-3	0-85	250	30	250	1	6	1-0		
<b>6000 12</b> Pentode	Endverstärker	6-3	1-2	250	72	250	8	7	1-0		
<b>6000 13</b> Abstimmanzeiger	Zweifacher Abstimmanzeiger	6-3	0-2	100 200 250				2-5... 1-2... 5...	8 12-5 16	2-5	<b>Leuchtwert</b> 100 0-1 200 1-4 250 2-0



**Tungsram****RÖHREN MIT BAKELITNOCKEL.**

Type	Verwendung	Heiz.		Anoden.		Schirmgitter.		Steuergritter.		Luden.	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	spann.	wider- stand	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	Ω	Volt	mA
<b>EM 11</b> Abstimm- anzeiger	Zweifacher Abstimmanzeiger	6-3	0-2	100 200 250				0...-25... 8 4) 0...-42... 12-5 2-5 0...-51... 16		Leuchtschirm	
										100	0-4
										200	1-4
										250	2-0
<b>EZ 8/3</b> Doppelweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	6-3	0-65	2	100 100						
<b>EZ 4</b> Doppelweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	6-3	0-0	2	100 175						
<b>EM 33</b> Doppelklo- diode	Detektor und NF Verstärker	6-3	0-2	100 2 200 4 250 5				2-4 1-5 1) 4-3 5-5 1-0 1)		max.	max.
<b>EMF 33</b> Doppelklo- diode	Detektor und HF Verstärker	6-3	0-2	100 5 200 5 250 5		0 L 100-0 kΩ 95 kΩ	1-6 1-6 1-6	2... 10-5 2... 32 2... 38	3-0	max.	max.
										200	0-8
	Oszillator			250 3-3							
<b>EM 33</b> Triode-Hexode	Mischstufe	6-3	0-2	100 1 200 3 250 3		55 1-4 100 3 100 3		-1-25... 13-5 -2...-23-5 3-0 -2...-23-5			
				100 0-22 200 0-45 250 0-6		0-6 kΩ 0-4 kΩ 0-8 kΩ	0-08 0-17 0-2		3-0		
<b>EP 36</b> Pentode	NF Verstärker	6-3	0-2	100 3 200 3 250 3		100 0-8 100 0-8			2	3-0	
	HF Verstärker			100 6 200 6 250 6		0 L 100-0 kΩ 90 kΩ	1-7	-2-5... 10 -2-5... 30 -2-5... 40	3-0		
<b>EP 39</b> Regelpentode	HF Verstärker	6-3	0-2	100 6 200 6 250 6		0 L 100-0 kΩ 90 kΩ	1-7				
<b>EL 33</b> Pentode	Endverstärker	6-3	0-85	250 36		250 4		0	1-0		
<b>EL 36</b> Pentode	Endverstärker	6-3	1-2	250 72		250 8		7	1-0		
<b>EM 34</b> Abstimm- anzeiger	Zweifacher Abstimmanzeiger	6-3	0-2	100 200 250				0...-25...-8 4) 0...-42...-12-5 2-5 0...-51...-16		Leuchtschirm	
										100	0-4
										200	1-4
										250	2-0

1) Bei automatischer Gittervorspannung  
2) Bei fester Gittervorspannung

3) Schirmgitterverstärkungsfaktor  
4) Scheitelwert

**RÖHREN MIT BAKELIT-**

<b>EL 6</b> Pentode	Endverstärker	35	0-2	100 50 200 45		100 0-0 100 5-5		- 8-25 0-5	1-0		
<b>CV 8</b> Einweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	30	0-2	250 120							
<b>CV 38</b> Einweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	30	0-2	250 120							



**Tungram****KÖNNEN MIT SCHLITZSTOCKEL**

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Tuben-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	vorspann.	wider- stand	spann.	strom
		Volt	Amp	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. MΩ	Volt	mA
U 00. 0 Doppeltriode- Istode	Detektor und Endverstärker	55 i	0.1	100 180 200	25.5 50 50	100 180 200	5 11 11	5 10 11	1.0	max. 200	max. 100
U 00. 0 Triode-Heptode	Oszillator			100 200	1.2 4.1	100 200	5 11				
	NF Verstärker			100 200	0.7 1.5			1 2	3.0		
	Mischstufe	20 i	0.1	100 200	1.5 3.0	100 200	3.0 6.5	1 2	15 28	3.0	
	HF Verstärker			100 200	2.6 5.2	100 200	1.9 3.5	1 2	15 28	3.0	
U 00. 11 Triode-Pentode	NF Verstärker			200	2			2	1.0		
U 00. 11 Heptode	Endverstärker	60 i	0.1	200	15	200	6	8.5	0.7		
	NF Verstärker			100 200	0.33 0.65	100 200	0.08 0.17		3.0		
U 00. 11 Heptode	HF Verstärker	12-6 i	0.1	100 200	6	100 200	1.7	2.5... 2.5...	16 32	3.0	
	Zweifacher Abstimm- anzeiger	12-6 i	0.1	100 200				0... 25... 0... 42... 12.5	8 32	3.0	Leuchtbild 100 0.4 300 0.9
U 00. 11 Abstimm- anzeiger	Zweifacher Abstimm- anzeiger	12-6 i	0.1	100 200				0... 25... 0... 42... 12.5	8 32	3.0	Leuchtbild 100 0.4 300 0.9
U 00. 11 Binweg-Gl.	Netzgleichrichter	50 i	0.1	250	140						
U 00. 11 Binweg-Gl.	Netzgleichrichter	50 i	0.1	250	140						

1) Schellwert

2) S<sub>g</sub> (Mischteilheit)

3) Schirmgitterverstärkungsfaktor

**SPECIAL**

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Tuben-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	vorspann.	wider- stand	spann.	strom
		Volt	Amp	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. MΩ	Volt	mA
AG 483 Triode	NF Verstärker	4 i	0.35	200	6			3.5	240		
P 410 Triode	NF Verstärker	4 d	0.25	160	15			1.0	1.0		
P 420 Triode	NF Verstärker	2 d	0.25	160	2.8			0			
P 421 Triode	NF Verstärker	4 d	0.25	160	27			0.3			
P 422 Triode	NF Verstärker	4 d	0.25	130	6.5			0.5			
PTK 11 Pentode	NF Verstärker			210	15	210	1		0.5		
	Endverstärker	18 i	0.27	210	20	210	5.3		0.15 0.3		

# **EMPFÄNGERRÖHREN**

**HEIßSTROM 100 mA**



Kathodenstrom mA	Kathodenwiderstand Ω	Kathodenheizungsleistung Watt	Max. Nutzfrequenz kHz	Leistungsverstärkung %	Stellhöhe mA/Volt	Innere Widerstand kΩ	Verstärkungsfaktor	Kapazität zw. Anoden u. Gittern pF	Max. Anodenleistung Watt	Max. Heizleistung Watt	Max. Spannungsbelastbarkeit V	Max. Abmessung Länge mm	Max. Abmessung Breite mm
max. 70	165 180 175	3000 300 3500	1-05 3-0 3-2	0-8 10 10	7 8-8 8-5	25 25 20	11-5	0-6	11	2-5	150	60	100
max. 15	150	20000 (10000) (10000)	$V_g = 50 \text{ MD}$ $I_g = 0-1 \text{ mA}$ $I_g = 0-10 \text{ mA}$	3-2	2-2	22	2-1	0-5	$V_{g1} - V_{g2}$	1-5	150	60	95
max. 75	150	10000	0-6 ... 0-0005 0-75 ... 0-0075 2-0 ... 0-02 2-2 ... 0-02	2-1	30	0-5	1-4	0-6	1-5	12-5	17	110	31
max. 10	250	20000	2-2 ... 0-0022 2-2 ... 0-0022	2-2	18	11-5	0-9	0-0	1-5	150	32	100	31
	325	100000 (100000) (100000)	2-4 ... 0-02 2-4 ... 0-02	2-4	20	11-5	0-9	0-0	1-5	150	32	100	31
		100000								150	28	70	17
		100000								150	35	80	18
										500	32	83	19
										500	37	94	18

\*) Die erste Zahl bedeutet die Steuergitterspannung, bei welcher das empfindlichere, die zweite jene, bei welcher das weniger empfindliche System schließt

## **TYPEN**

Kathodenstrom mA	Kathodenwiderstand Ω	Kathodenheizungsleistung Watt	Max. Nutzfrequenz kHz	Leistungsverstärkung %	Stellhöhe mA/Volt	Innere Widerstand kΩ	Verstärkungsfaktor	Kapazität zw. Anoden u. Gittern pF	Max. Anodenleistung Watt	Max. Heizleistung Watt	Max. Spannungsbelastbarkeit V	Max. Abmessung Länge mm	Max. Abmessung Breite mm
30	165	20000	1-0	10	10	30	11	0-002	4-5	1-2	50	33	70
30	130	15000	2-1	20	11	250	11	0-002	4-5	1-2	50	33	70

**Tungram****RÖHREN MIT KAKELITROCKEN.**

Typo	Verwendung	Heize		Anoden		Schirmgitter		Steuergritter		Trioden	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom
		Volt	Amp	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA
ABC 1 Doppeltriode	Detektor und NF Verstärker	1 f	0-35	250	4			7	1-5	max. 200	max. 0-8
ABL 1 Doppeltriode-Pentode	Detektor und Endverstärker	1 f	1-6	250	36	250	4	6	1-6	max. 200	max. 0-8
AMH 1 Triode-Hexode	Triode Oszillator			150	5						
	Hexode Mischstufe	1 f	0-55	300	2-5	70	2	2...	20	3-0	
AD 1 Triode	Endverstärker	1 d	0-95	250	60			15	0-7		
AP 3 Regelpentode	HF Verstärker	1 f	0-35	250	8	100	2-6	3...	55	2-5	
	NF Verstärker			250	0-9	$U_{gr} = 0-1 \text{ MHz}$			1-5		
AP 7 Pentode	HF Verstärker	1 f	0-35	250	3	100	1-4	2	1-5		
AK 1 <sup>1)</sup> Oktode	Oszillator			150	6						
	Mischstufe	1 f	0-55	250	2-5	70	2	2...	20	3-0	
AL 4 Pentode	Endverstärker	1 f	1-3	250	36	250	4	6	1-6		
AZ 1 Doppelweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	1 d	1-0	2 x 500 2 x 300	60 100						
AZ 4 Doppelweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	1 d	2-4	2 x 500 2 x 300	120 200						
AZ 11 Doppelweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	1 d	1-0	2 x 500 2 x 300	70 120						
AZ 12 Doppelweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	1 d	2-4	2 x 500 2 x 300	120 200						
AZ 31 Doppelweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	1 d	1-4	2 x 500 2 x 400 2 x 300	60 70 100						
AZ 32 Doppelweg- gleichrichter	Netzgleichrichter	1 d	3	2 x 500 2 x 400 2 x 300	250 275 300						

1) N. (Mischsteilheit)

2) Schirmgitterverstärkungsfaktor

# EMPFÄNGERRÖHREN



## BEISPIELSPANNUNG 4 V

Methoden- strom mA	Quell- spannung Ohm	Quell- spannung Ohm	Max. Nutz- leistung Watt	Grund- versorgung %	Methoden- strom mA/Volt	Interne Wider- stand kOhm	Ver- stär- kungs- faktor	Kapazität bei max. Ausde- hnung pF	Max. Aus- dehnungs- leistung Watt	Max. Aus- dehnungs- leistung Watt	Max. Aus- dehnungs- leistung Watt	Max. Aus- dehnungs- leistung Watt	Max. Aus- dehnungs- leistung Watt	Max. Aus- dehnungs- leistung Watt
max. 10	—	$R_{in} = 0.1 \text{ M}\Omega$ $I_{in} = 10 \text{ mA}$	—	—	2	13.5	27	1.8	1.5	50	32	80	3	—
max. 55	150	7000	4.5	10	0	50	—	0.8	0	2.5	50	46	130	7
max. 15	—	$R_{in} = 20 \text{ k}\Omega$ $I_{in} = 0.75 \text{ mA}$	—	—	2	—	13	1.4	1.4	—	50	16	130	8,21
max. 10	—	—	—	—	0.75...0.002	0.8...10 MΩ	—	—	1.5	0.5	—	—	—	—
max. 10	2300	1.2	5	—	0	0.670	4	—	1.5	—	50	130	1	—
max. 15	—	—	—	—	1.8...0.002	1.2...10 MΩ	—	0.003	2.0	0.4	80	32	80	11
max. 6	2500	200000	—	—	2-1 ( $V_{in} = -2 \text{ V}$ ) ( $V_{in} = 100 \text{ V}$ )	—	—	—	—	—	—	—	—	—
max. 15	—	—	—	—	2-1	2000	—	<0.003	1.4	0.3	50	32	80	11
max. 15	—	$R_{in} = 20 \text{ k}\Omega$ $I_{in} = 0.75 \text{ mA}$	—	—	2-0	—	13	1.4	1.4	—	50	47	120	82
max. 55	150	7000	4.5	10	0	50	27	<1.5	0	2.5	100	46	115	6
—	—	—	—	—	—	—	—	$C_{in} = 60 \text{ pF}$	—	—	—	46	110	10
—	—	—	—	—	—	—	—	$C_{in} = 60 \text{ pF}$	—	—	—	51	111	10
—	—	—	—	—	—	—	—	$C_{in} = 32 \text{ pF}$	—	—	—	46	105	28
—	—	—	—	—	—	—	—	$C_{in} = 32 \text{ pF}$	—	—	—	51	108	28
—	—	—	—	—	—	—	—	$C_{in} = 60 \text{ pF}$	—	—	—	46	108	100
—	—	—	—	—	Impedanz der Stromquelle	$R_{in} = 200 \text{ }\Omega$ $R_{in} = 150 \text{ }\Omega$ $R_{in} = 100 \text{ }\Omega$	—	$C_{in} = 60 \text{ pF}$ $C_{in} = 32 \text{ pF}$ $C_{in} = 60 \text{ pF}$	—	—	—	51	122	76

4 V  
abgewinkelte  
Stromquelle  
abgewinkelte  
Stromquelle

Stromquelle

Stromquelle  
abgewinkelte  
Stromquelle  
abgewinkelte  
Stromquelle

**Tungram****MITTLERER UND**

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden-		Schirmgitter-		Steuergritter-		Boden-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA	Volt	mA
OM 1 Pentode	Klasse A <sub>1</sub> Endverstärker	0-3	1-35 o	600	2-34 110	300	2-5 18	45			
OM 10/000 Pentode	Klasse A <sub>1</sub> Endverstärker	0-3	1-35 o	600	2-22 82	100	2-5 20	37			
P 15/500 Triode	Klasse A <sub>1</sub> Endverstärker	1	0-15 o	375	2-35 80			80			
6L6 - 6A Pentode mit Strahlbündelung	Klasse A <sub>1</sub>			250	72 70	250	5 7-3	14			
				350	51 60	250	2-5 7	18			
		0-3	0-9 o	300	88 132	270	5 15	22-5			
	Klasse A <sub>1</sub>			300	88 140	270	5 11	22-5			

**Tungram****MITTLERER UND**

Type	Verwendung	Heiz-		Anoden- spannung V <sub>an</sub>	Zulässiger gleichgeri- chteter Strom I <sub>an</sub>	Max. Filter- kapazität C <sub>max</sub>
		spann. V <sub>h</sub>	strom I <sub>h</sub>			
		Volt	Amp.	V <sub>an</sub>	mA	μF
PV 4100 Hochvakuum-Doppelweggleichrichter	Netzgleichrichter	4	d 1-1 o	2-300	100	00
PV 4300 Hochvakuum-Doppelweggleichrichter	Netzgleichrichter	4	d 2-3 o	2-500	120	00
PV 500/000 Hochvakuum-Doppelweggleichrichter	Netzgleichrichter	4	d 3-4 o	2-600	200	16
PV 500/1000 Hochvakuum-Doppelweggleichrichter	Netzgleichrichter	4	d 3-4 o	2-1000	200	4
RG 250/3000 Quecksilberdampf-Hinweggleichrichter	Gleichrichter	2-5	d 5 o	3000	250	—
RG 1000/3000 Quecksilberdampf-Hinweggleichrichter	Gleichrichter	5	d 0-7 o	3000	1250	—
6RG 4 Quecksilberdampf-Triode	Thyratron	5	d 10 o	3500	4000	—
6RG 5 Quecksilberdampf-Tetrode	Thyratron-Tetrode	5	d 10 o	1000	6000	—
6RG 550/3000 Quecksilberdampf-Triode	Thyratron	2-5	d 5 o	2500	250	—
40 000 Quecksilberdampf-Hinweggleichrichter	Gleichrichter	2-5	d 4-8	3500	250	—
50 100 Quecksilberdampf-Hinweggleichrichter	Gleichrichter	5	d 6	4200	1500	—
V 100/25 Hochvakuum-Hinweggleichrichter	Gleichrichter	5	d 6 f		max. 100	—
V 52/7000 Hochvakuum-Hinweggleichrichter	Hochspannungs-Gl. Mampfungslampe***	5-5 (max. 5-8) d		8000		—
V 1000 B Hochvakuum-Hinweggleichrichter	Gleichrichter	0-3	d 0-68	7000	12	—
	Gleichrichter	1	d 2-5		max. 70	2

o - - - - - (Pyrokatode)

f - - - - - (thermist)

## KRAFTVERSTÄRKERRÖHREN GRÖßERER LEISTUNG

Kathodenstrom mA	Kathodenstrom Ohm	Einleitender Steuerstrom Ohm	Max. Nutzleistung Watt	Leistungs- steigerung %	Steuerstrom mA/Volt	Interne Verstärkung dB	Verstärkungsfaktor	Spannung an Steuerkathode V <sub>g1</sub>	Max. Anodenstrom mA	Max. Anodenleistung Watt	Max. Anoden- spannung V <sub>g2</sub>	Max. Anoden- spannung V <sub>g3</sub>	Max. Anoden- spannung V <sub>g4</sub>	Nachschalt- stufen
1000	120	R <sub>g1</sub> = 6000	90	3-5	6	10	10	10-5	25	5	50	50	135	73
1000	120	R <sub>g1</sub> = 10000	60	5-2	8-5	10	10	10-5	10	10	50	50	135	74
1000	120	R <sub>g1</sub> = 4000	24	—	6	0-400	6	20	15	—	—	—	130	71
1000	120	2500	6-5	10	8-0	22-5	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	120	6200	10-8	15	5-2	33-0	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	120	R <sub>g1</sub> = 6000	20-5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	120	3000	18-0	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## GLEICHRICHTERRÖHREN GRÖßERER LEISTUNG

Minimale Impedanz der Stromquelle R <sub>g</sub> min.	Hörleistung in W <sub>eff</sub>	Spitzenleistung zwischen Kathode und Heizfaden V <sub>h</sub>	Max. Abmessung Ø	Max. Abmessung Länge	Nachschalt- stufen
Ohm	Volt	Volt	mm	mm	
50	—	—	40	110	0
50	—	—	51	125	0
100	1700	—	51	117	70
100	3000	—	51	133	75
100	10000	—	62	150	95*
100	10000	—	58	212	96**
100	10000	—	67	280	98
100	2500	—	67	277	135
100	5000	—	62	164	97
100	10000	—	50	117	Edison Normal E 27
100	12000	—	60	235	Edison Goldth E 40
100	40000	—	51	187	95
100	20000	—	32	107	121
100	4000	—	52	135	120

\* Auch mit Sackel Edison Normal E 27

\*\* Auch mit Sackel Edison Goldth E 40

\*\*\* Verwendung in Impulsmodulationsverhältnissen

**Tungram**

Type	Verwendung	Heize-		Anoden		Schirmgitter		Steuer-gitter		Heizen-	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	spann.	unterstand	spann.	strom
		Volt	Amp.	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. MW	Volt	mA
6XJ 55/1500 UHF-Triode	Klasse C Telegraphie			1500	135			140	$I_g = 18 \text{ mA}$		
	Anodenmoduliert	7-5 d	3	1200	85			140	$I_g = 9 \text{ mA}$		
	Gittermoduliert			1500	52			75	$I_g = 1 \text{ mA}$		
6Y 100 UHF-Triode	Klasse B			1250	10-320			55			
	Klasse C Telegraphie	10 d	3-25	1250	190			115	$I_g = 30 \text{ mA}$		
	Anodenmoduliert			1000	160			105	$I_g = 28 \text{ mA}$		
6XJ 151 3000 UHF-Triode	Klasse B NF-Verstärker			2500	80-270			112			
	Klasse C Telegraphie	10-5 d	1	2500	220			170	$I_g = 25 \text{ mA}$		
	Anodenmoduliert			2000	285			115	$I_g = 11 \text{ mA}$		
6Y 100 UHF-Triode	Gittermoduliert			2500	85			139			
	Klasse B			3000	100-750			70			
	Klasse C Telegraphie	10 d	10	3000	115			200	$I_g = 55 \text{ mA}$		
6XJ 501 3000 UHF-Triode	Anodenmoduliert			2500	335			300	$I_g = 75 \text{ mA}$		
	Klasse C Telegraphie	23 d	16	3000	500			150	$I_g = 100 \text{ mA}$		
	Klasse AB <sub>1</sub>			400	60-140			45			
607 Senderöhre mit Strahl- bündelung	Klasse C Telegraphie	6-3 f	0-9	400	100	250	7-5	45	12000 $I_g$	$I_{g1} = ca. 3-5 \text{ mA}$	
	Anodenmoduliert			600	100	250	7-0	45	12000 $I_g$	$I_{g1} = ca. 3-5 \text{ mA}$	
				325	80	225	5	75	25000 $I_g$	$I_{g1} = ca. 3 \text{ mA}$	
6N 18 A Senderpentode				475	83	225	5	85	21300 $I_g$	$I_{g1} = ca. 4 \text{ mA}$	
	Klasse C Telegraphie oder Oszillator	12-6 f	0-5	400	36	210	3-5	12			
	Klasse C Telegraphie			1000	177	250	28	120	$V_{g2} = 0 \text{ V}$	$I_{g1} = ca. 5 \text{ mA}$	
6N 31 Senderpentode	Anoden- und Schirmgittermoduliert	12-6 f	1-15	800	120	250	23	120	$V_{g2} = 0 \text{ V}$	$I_{g1} = ca. 0-5 \text{ mA}$	
	Fanggittermoduliert			1000	72	150	24	100	$V_{g1} = -100 \text{ V}$	$I_{g1} = ca. 10 \text{ mA}$	
	Impulsmodulatorröhre	26 d	1-25	20000		Hilfsgitter- spannung 1200-1500 V		600		Impulsstrom- stärke 7-5-8-5 A	
6N 66 Tetrode	Klasse AB <sub>1</sub>			1750	50-240	$V_{g1} = 750$ $V_{g2} = 60$	1-13	120			
	Klasse C Telegraphie	10 d	3-25	1250	160	100	35	95	$I_{g1} = ca. 12 \text{ mA}$		
	Anodenmoduliert			1000	135	$V_{g1} = 75$ $V_{g2} = 75$	$I_{g1} = 23$ $I_{g2} = 13$	140	$I_{g1} = 10 \text{ mA}$		
6N 70/1750 Senderpentode	Gittermoduliert			1250	84	100	5	150	$I_{g1} = 1-6 \text{ mA}$		

o) bei Strahlungs-Kühlung  
 o = Ovdalkathode  
 f = thoriert  
 a = Wolframkathode

o) bei dieser Pentode soll bei Anodenmodulation  
 die Schirmgitterspannung mit moduliert werden.

## SENDERÖHREN

Kathodenstrom widerstand mA Ohm	Gewicht oder Rohr- durchmesser Ohm	Max. Netz- leistung Watt	Grund- versorgung %	Strahlstrom mA/Volt	Samen- Wider- stand kOhm	Vorste- lungs- faktor	Kathode- strahl- strom mA/Volt	Max. Anoden- strom mA/Volt	Max. Schmelz- leistung Watt	Max. Kathode- strahl- leistung Watt	Max. Anoden- strahl- leistung Watt	Max. Abmessung Länge mm	Max. Temperatur Grad C
$W_{01} = 5-5 \text{ W}$	—	150	$f_{max} = 60 \text{ MHz}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 1-5 \text{ W}$	—	65	—	2-2	9	20	—	—	—	—	—	65 160	90
$W_{01} = 1-5 \text{ W}$	—	25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 1 \text{ W}$	$R_{01} = 8000$	250	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 0-5 \text{ W}$	—	170	$f_{max} = 60 \text{ MHz}$	5	3-8	20	5	75	—	—	—	62 150	80
$W_{01} = 0 \text{ W}$	—	115	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 3 \text{ W}$	$R_{01} = 20000$	430	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 8 \text{ W}$	—	400	$f_{max} = 60 \text{ MHz}$	3	6	18	7	150	—	—	—	73 250	87
$W_{01} = 2-5 \text{ W}$	—	190	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 1 \text{ W}$	—	70	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 20 \text{ W}$	$R_{01} = 9500$	1630	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 20 \text{ W}$	—	1000	$f_{max} = 67 \text{ MHz}$	—	3-5	35	0-3	300	—	—	—	114 190	90
$W_{01} = 30 \text{ W}$	—	935	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 50 \text{ W}$	3700	1000	$f_{max} = 67 \text{ MHz}$	ca. 4	—	ca. 36	< 7-5	500	—	—	—	103 360	88
—	$R_{01} = 3000$	ca. 15	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 0-2 \text{ W}$	—	25	—	6	—	$R_0 = 8$	< 0-2	25	3-5	135	52	132	84
$W_{01} = 0-2 \text{ W}$	—	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 0-25 \text{ W}$	—	17-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 0-1 \text{ W}$	—	27-5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	300	16	—	7	—	—	—	12	3	—	32	81	123
$W_{01} = 0-05 \text{ W}$	—	132	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 0-0 \text{ W}$	—	75	—	6 ( $I_0 = 40 \text{ mA}$ )	—	$R_0 = 0-7$	0-1	45	7	100	49	99	125
$W_{01} = 1-3 \text{ W}$	—	27	—	—	—	—	—	80	—	—	64	140	129
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	$R_{01} = 16300$	300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 3-1 \text{ W}$	—	150	$f_{max} = 75 \text{ MHz}$	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
$W_{01} = 3-1 \text{ W}$	—	100	—	2-7	30-5	$R_0 = 0-2$	0-07	70	16	—	52	181	92
$W_{01} = 3-5 \text{ W}$	—	36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

**Tungram**

Type	Verwendung	Heiz		Anoden		Schirmgitter		Steuergritter		Ebenen	
		spann.	strom	spann.	strom	spann.	strom	spann.	unterstand	spann.	strom
		Volt	Amp	Volt	mA	Volt	mA	Volt	max. MΩ	Volt	mA
08 123 2000 Sendepentode	Klasse C Telegraphie			2000	170	100	15	100	10	10	10 mA
	Anodenmoduliert	10 d	5	1500	115	100	15	100	10	10	10 mA
	Gittermoduliert			2000	80	100	15	100	10	10	2 mA
5 8 045 T Sendepentode	Klasse C Telegraphie			3000	550	300	100	200	10	10	10 mA
	Anodenmoduliert	12 d	8,5	2500	225	300	100	250	10	10	15 mA
	Gittermoduliert			3000	100	300	100	300	10	10	5 mA

a Oxydkathode  
1 thoriert

**Tungram KATHODENSTRAHLRÖHREN**

Type	Leuchtschirm	Ablenkung	Heizung	Elektrodenspannungen			Empfindlichkeit		Kapazitäten			Max. Länge	Nachschaltungsnummer
	5 max. mm	elektrost. magn.	Volt	Va, V	Vg, V	Vg, V	N <sub>1</sub> V/mm	N <sub>2</sub> V/mm	C <sub>g1</sub> pF	C <sub>g2</sub> pF	C <sub>g3</sub> pF	mm	
3KP1 Oszillographenröhre	78	elektrost.	0-3 / 0-6	2000	250	600	90	1-7	1-2	0	1	208	127
3KP1 A Oszillographenröhre	135	elektrost.	0-3 / 0-6	2000	300	600	65	3-3	3-0	0	2	435	128
3KP1 A Oszillographenröhre	135	elektrost.	0-3 / 0-6	1500 <sup>b)</sup>	280	515	22-5...07-5	2-34...3-14	1-07...2-7	8	2	435	139

b) Für verschwindende Sichtbarkeit

c) V<sub>g3</sub> = 3000 V**Tungram SPANNUNGS-STABILISATOREN**

Type	Stromquellen-spannung V <sub>0</sub> V	Grundwert d. Stromes I <sub>0</sub> mA	Umgebungs-temperatur T <sub>amb</sub> °C	Zündspannung V <sub>z</sub> Volt	Heizspannung V <sub>h</sub> Volt	Heizstrom I <sub>h</sub> mA	Spannungs-regelung V <sub>reg</sub> V	Grenze der Durchschaltung	Max. Länge mm	Nachschaltungsnummer
VR 73 Stabilisatorröhre	min. 105	max. 10 min. 5	55... 130	100	75	5-40	3-15 30 mA 5-15 40 mA	40	90-5	123
VR 105 Stabilisatorröhre	min. 133	max. 10 min. 5	55... 130	115	105	5-40	1-15 30 mA 2-15 40 mA	40	90-5	123
VR 139 Stabilisatorröhre	min. 185	max. 10 min. 5	55... 130	160	150	5-40	2-15 30 mA 3-15 40 mA	40	90-5	123

**SENDERÖHREN**

Kathodenstrom mA	Heizerstand 40W	Max. Katalysatorstand 40W	Max. Katalysatorleistung Watt	Leistungs- verwertung %	Netzfrequenz m/s Volt	Innerer Widerstand kOhm	Verstärkungs- faktor	Kathoden- strahl- strom mA	Max. Katalysator- leistung Watt	Max. Katalysator- leistung Watt	Max. Katalysator- leistung Watt	Max. Katalysator- leistung Watt	Max. Katalysator- leistung Watt	Max. Katalysator- leistung Watt	Max. Katalysator- leistung Watt
$W_{k1} = 1-6 W$		250		max. 50 MHz											
$W_{k1} = 1-6 W$		150			5-5		10-5		125	35			64	221	84
$W_{k1} = 0-5 W$		60													
$W_{k1} = 1-5 W$		1200		max. 10 MHz											
$W_{k1} = 6 W$		100		max. 10 MHz											
$W_{k1} = 35 W$		550		max. 60 MHz				0-05					106	285	72
$W_{k1} = 1-7 W$		200		max. 10 MHz											
$W_{k1} = 80$		80		max. 60 MHz											

Die mit diesem Sockel gelieferte Röhre trägt die  
Bezeichnung: 5S015 T 1

(\*)  $V_{k1} = V_{k2}$

5 Zwei Röhren

♦ An eine Gitterspannungsquelle mit einer Leistung  
von ca. 10 W anschließen

**Tungram REFLEX-KLYSTRON**

Type	f MHz	Heizung V A	Reflektor- spannung max. V	Kollektor- spannung max. V	Beschleunigungs- spannung V	Kathoden- strom mA	Ausgangs- leistung mW	Gitter- durch- messer mm	Max. Länge mm	Max. Strahl- strom mA
K 11 Reflex-Klystron	1000 - 3750	0-3 0-7	280	300	max. 300	16 - 36	ca. 100	34	120	133, 133a

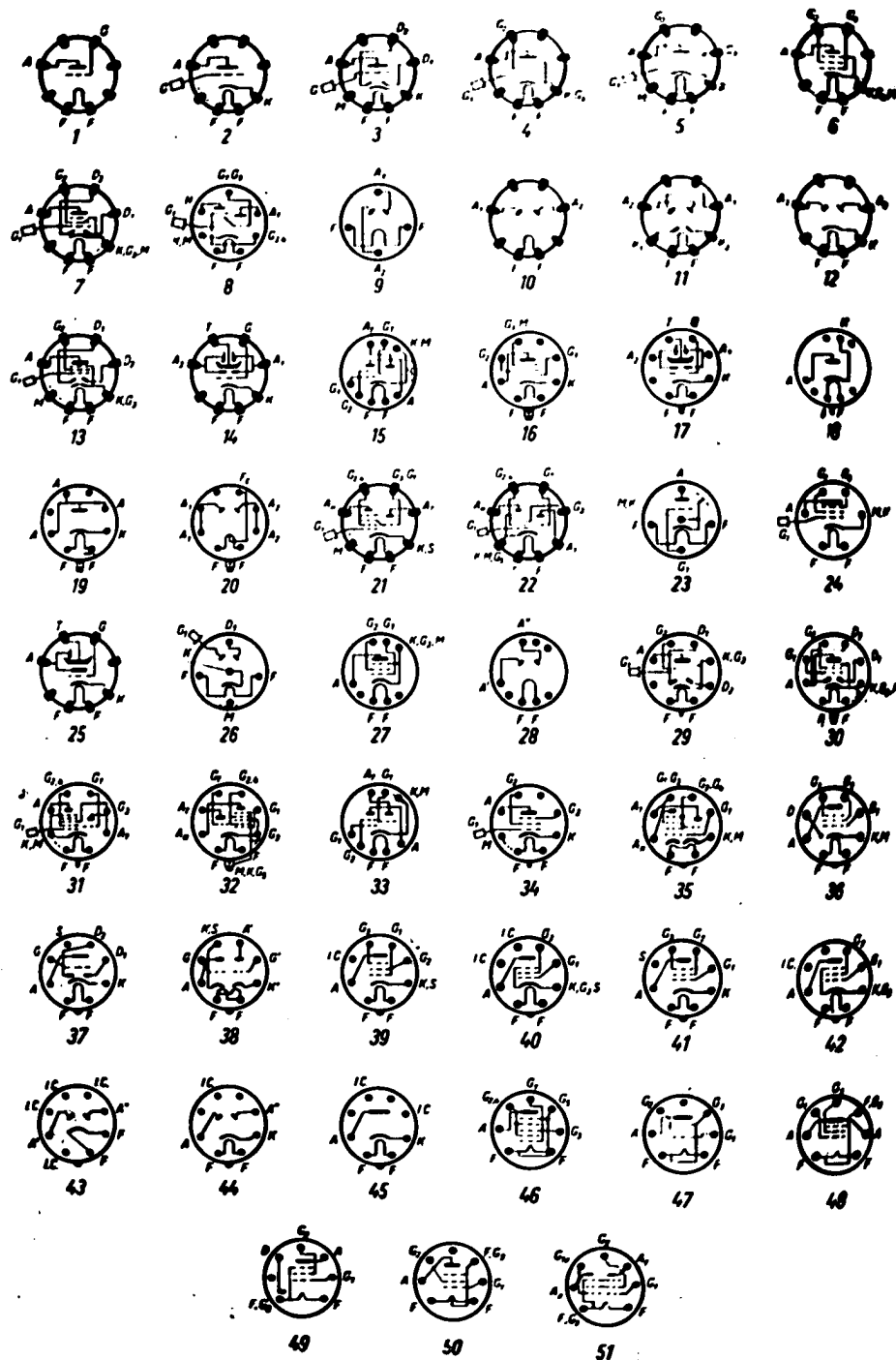
**Tungram VAKUUM-THERMORELAIS**

Type	Heizung Volt Amp.	Schalt- leistungs- zahl Sek.	Kontakt- strom mA	Spannung bei 60 mA V	Wider- stand d. Kontakt- kreises Ω	Max. Abmessungen Länge ohne Hülse mm	Sechshaltungs- nummer
VTH 70 Vakuum- Thermorelais	1 1-3-1-7	50 (8)	60	20	110	42 107	131

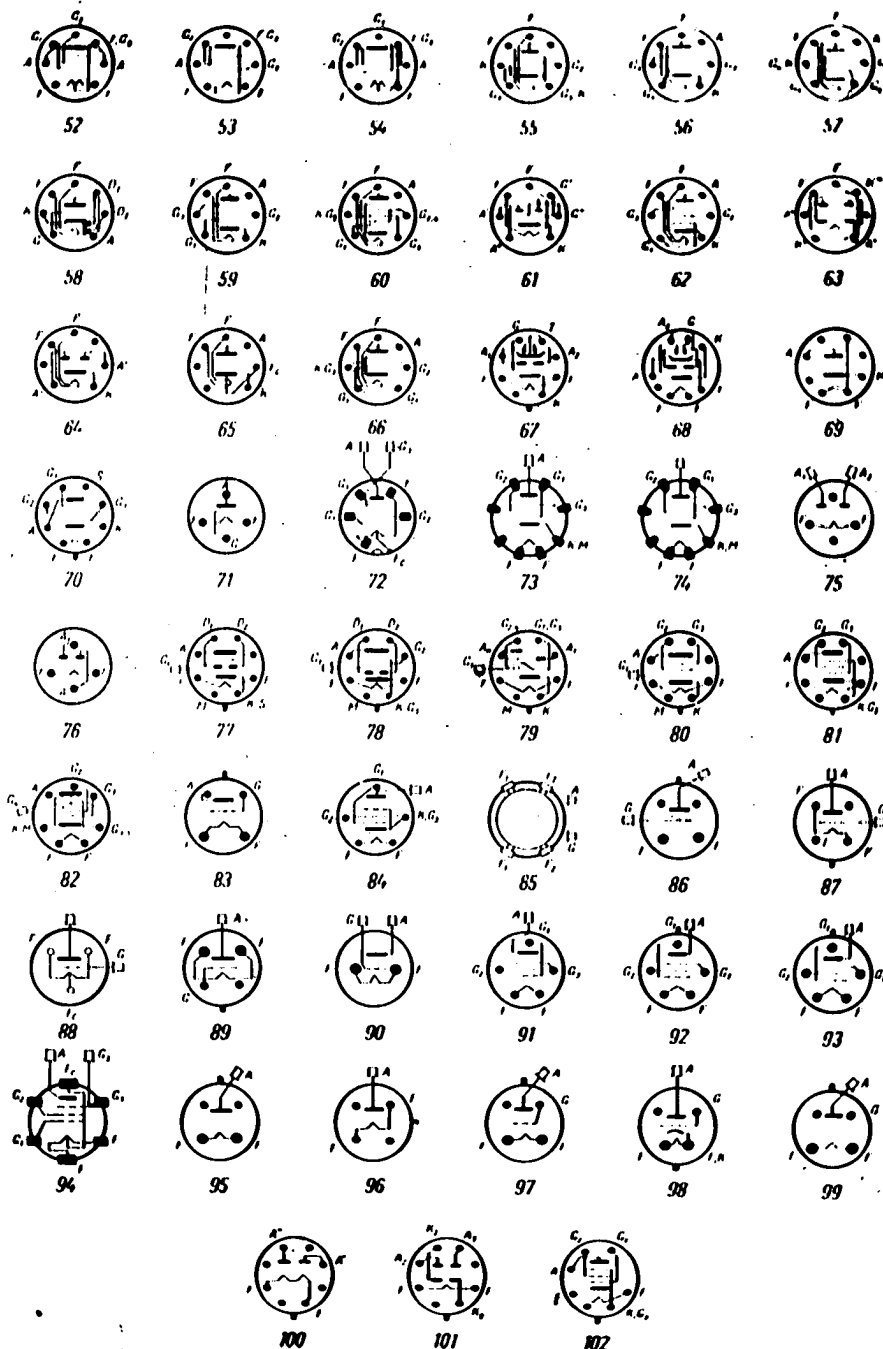
**Tungram THERMISTOREN**

Type	Verwendung	Wider- stand bei 20 °C Ohm	Wider- stand bei 80 °C Ohm	Wider- stand bei 100 °C Ohm	Max. Betriebs- tempera- tur °C	Leistung im Arbeit- punkt mW	Empfind- lichkeit Ohm/mW	Stabilität %	Max. zulässige Strom- stärke mA	Max. Strahl- strom mA
TH 10 Temperatur- sensoren	Messung der Mikrowellen- leistung	—	—	—	—	0-22	10 - 30	5	15	131
ITT 10 Temperatur- sensoren	Temperatur- messung, Kompen- sation	1000 ± 10%	120 ± 25%	min. 3-6	150	—	—	—	150	140
ITT 0-40 Temperatur- sensoren	Temperatur- messung, Kompen- sation	400 ± 10%	50 ± 25%	min. 3-6	150	—	—	—	150	140

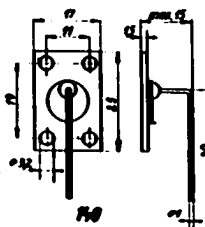
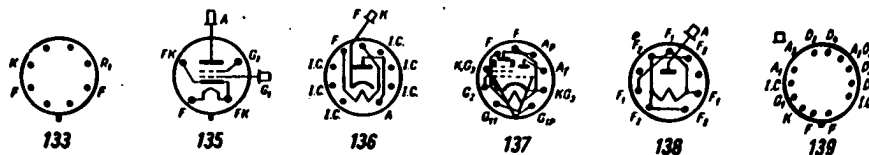
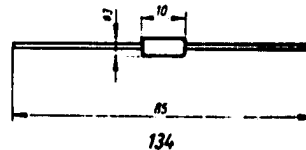
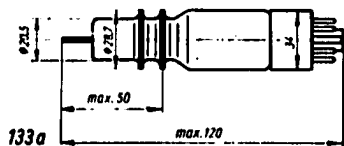
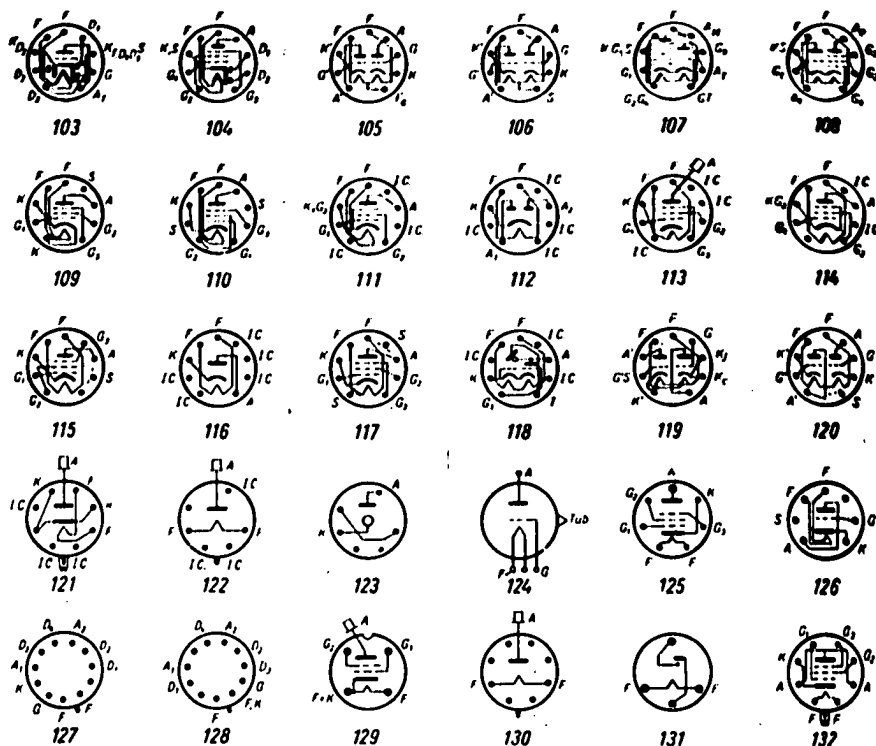
SECRET



# *Tungram*



# NOCKELCHALTUNGEN *Tungram*



### **TYPENBEZEICHNUNGSSYSTEM**

Die meisten europäischen Röhrenserien sind durch ein Typenbezeichnungssystem gekennzeichnet, das Aufschluss über elektrische Daten, Elektrodenystem und Röhrenserie bietet.

#### **EMPFÄNGERRÖHREN**

**ERSTER BUCHSTABE** (Heizspannung bzw. Heizstrom)

- A 1 Volt Parallelheizung
- C 200 mA Serienheizung
- D 1,25 Volt (1,4 Volt) Batterieheizung
- E 6,3 Volt Parallelheizung
- P 300 mA Serienheizung
- U 100 mA Serienheizung

**ZWEITER UND EVTL. WEITERER BUCHSTABE** (Elektrodenystem)

- A Diode
- B Duodiode (Doppeldiode)
- C Triode (mit Ausnahme von Endverstärkerröhren und Röhren mit Gas- oder Quecksilberdampfzufüllung)
- D Endverstärker-Triode
- E Tetrode (mit Ausnahme von Endverstärkerröhren)
- F Pentode (mit Ausnahme von Endverstärkerröhren)
- H Hexode oder Heptode
- K Oktode
- L Endverstärker-Pentode
- M Abstimmanzeiger
- N Einweggleichrichter
- Z Zweiweggleichrichter

**NUMMER** (Röhrenserie)

- 1-9 Röhren mit Quetschfuss
- 11-12 Röhren mit Stahlröhrensockel
- 21-22 Schlüsselröhren
- 31-39 Röhren mit Oktalsockel
- 40-42 Röhren der 40-er Serie
- 80-89 Noval-Röhren

#### **SENDERÖHREN**

- P Sende- oder Kraftverstärkertriode
- OQQ oder OT Kurzwellen-Sendetriode
- OS Sendetetrode bzw. Sendepentode

#### **GLEICHRICHTERRÖHREN**

- V Einweggleichrichterröhre
- PV Zweiweggleichrichterröhre
- RG Gleichrichterröhre mit Quecksilberdampfzufüllung
- GRG Thyatron

## **ZEICHENERKLÄRUNG DER TECHNISCHEN DATEN**

Die Buchstaben, bzw. die Betriebswerte in den einzelnen Katalogspalten haben folgende Bedeutung:

### **HEIZSPANNUNG**

- i = indirekte Heizung
- d = direkte Heizung
- p = Parallelschaltung der Heizfaden
- s = Reihenschaltung der Heizfaden

### **HEIZSTROM**

Für Kraftverstärker und Gleichrichterröhren mittlerer und grosser Leistung und Senderöhren:

- o = Oxydkathode
- t = thorierte Wolframkathode
- W = Wolframkathode

### **ANODENSPANNUNG**

Bei den Gleichrichterröhren bedeuten die angegebenen Werte den Effektivwert der maximalen Transformatorerlaufspannungen.

### **ANODENSTROM und SCHIRMGITTERSTROM**

In Gegentaktschaltung (Klasse AB<sub>1</sub> und B) bedeuten: der erste Wert den Ruhestrom, der zweite Wert den Strom in vollausgesteuertem Zustande.

### **STEUERGITTERVORSpannung**

Im allgemeinen ist die Gittervorspannung angegeben. Bei Röhren, die als Widerstandsverstärker benutzt werden, ist der zu verwendende Kathodenwiderstand ( $R_k$ ) angegeben. Bei Regelröhren sind stets die Daten für den nicht abgeregelten und voll abgeregelten Zustand angeführt, z.B.: 1.5 ... 30 V.

Der Grenzwert des Widerstandes bezieht sich bei direkt geheizten Röhren auf konstante Vorspannung, bei indirekt geheizten Röhren auf Anwendung eines Kathodenwiderstandes. Bei indirekt geheizten Röhren soll der Gitterwiderstand im Falle einer konstanten Vorspannung höchstens zwei Drittel des angegebenen Wertes betragen.

### **GÜNSTIGSTER BELASTUNGSWIDERSTAND**

Bei Gegentaktschaltung ist der Widerstandswert von Anode zu Anode angegeben.

### **MAXIMALE NUTZLEISTUNG**

„m“ bedeutet, dass sich der angegebene Wert auf die nicht modulierte Trägerleistung bezieht.

### **STEIFHEIT**

Bei Regelröhren sind die Daten für den nicht abgeregelten und voll abgeregelten Zustand angeführt, z.B.: 2.2 ... 0.022 mA/V. Bei Mischröhren beziehen sich die Steifheitsdaten auf die Mischsteifheit.

### **VERSTÄRKUNGSFAKTOR**

Bei Trioden ist der Anodenverstärkungsfaktor, bei Pentoden der Schirmgitterverstärkungsfaktor angegeben.

#### **ABMESSUNGEN**

Die angegebene Länge ist ohne Stifte zu verstehen.

#### **SCHWARZ GERÄNDERT**

##### **Betriebs-Einstell-daten**

Bei Trioden-Hexoden- bzw. Trioden-Heptoden-Mischrohren gibt  $R_{a1}$  den im Gitterkreis der Triode eingeschalteten Widerstand,  $I_{a1}$  den Gitterstrom des Oszillatorteils an,  $R_{a2}$  ist der Arbeitswiderstand im Anodenkreis des Triodenteils,  $V_{a1}$  die Gittervorspannung der Triode,  $V_a$  die Spannung des dritten Gitters der Hexode bzw. Heptode.

Bei Widerstandsverstärkern bedeutet  $I_a$  den durch den Arbeitswiderstand  $R_a$  durchfließenden Anodenstrom.

In einzelnen Fällen ist der Wert  $R_{a2}$  angegeben. In solchen Fällen ist, um die Schirmgitterspannung zu erhalten, der Spannungsabfall an diesem Widerstande von der Klemmenspannung der Anodenstromquelle abzuziehen.

#### **SENDERÖHREN**

Bei Betriebsverhältnissen, unter welchen die Spannung des Steuergitters für einen Bruchteil der Periode einen positiven Wert annimmt, bedeutet  $I_{a1}$  den Gitterstrom,  $W_{a1}$  die Steuergitterleistung bei voller Aussteuerung.

$f_{max}$  bezeichnet die höchste Betriebsfrequenz, bei welcher die angeführten Maximalbelastungen noch zugelassen sind. Bei noch höheren Frequenzen darf die Röhre nur mit entsprechend verringelter Anodenspannung und Anodenverlustleistung belastet werden.

#### **GRENZWERTE**

Die Grenzwerte dürfen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Röhre unter keinen Umständen überschritten werden.

Die Anodenspannungszuführung darf während des Betriebes nicht unterbrochen werden, da andernfalls das Schirmgitter überlastet werden kann.

Bei hochbelasteten Röhren, insbesondere bei den Endverstärkern und Gleichrichtern der 40-er, 80-er und Miniaturserien ist auf hinreichende Luftzirkulation zu achten, es sollen weiters keine wärmeentwickelnde Teile in der Nähe der Röhren angeordnet werden.

## VERGLEICH INSTANZEN:

Diese Tabelle enthält jene TUNGSRAM Typen, die anderen Erzeugnissen entsprechen oder ähnliche Eigenschaften aufweisen. Wünscht man eine fremde Bohre durch eine TUNGSRAM-Bohre zu ersetzen und oder wünscht man sich über diese zu informieren, dann ziehe man diesen Katalog zu Rate.

Type	TUNGSRAM Type	Type	TUNGSRAM Type	Type	TUNGSRAM Type	Type	TUNGSRAM Type
DAF 91	IS5	EF 95	6AK5	U 113	AZ 31	6 K 8 G	ECH 35
DAF 96	IS5T	EK 90	6H36	U 150	EZ 10	6 K 8 GT	ECH 35
DF 91	IT1	EL 50	OS 18.600	U 101	UY 11	6 N 8	EHF 80
DF 92	IL1	EL 90	6AQ5	U 9	EZ 10	6 V 6 G	EL 33
DF 96	ITTT	EL 3 N	EL 3	W 112	UF 11	7 C 5	EL 41
DF 901	IT1	EZ 90	6N1	W 113	EF 22	7 K 7	EHC 41
DH 112	UBC 11	E 121 N	AG 105	W 117	EF 39	12 AT 7	ECC 81
DH 117	EHC 33	HF 200	00Q 151.0000	W 150	EF 11	12 AU 7	ECC 82
DH 150	EHC 11	KT 61	EL 33	WD 112	UAF 12	211 V	AG 495
DK 91	IT5	N 117	EL 33	WD 150	EAF 12	677	GHG 4
DK 96	IT5T	N 150	EL 11	X 61 M	ECH 35	828	OS 70/1750
DL 92	3S1	N 152	PL 81	X 65	ECH 35	833 A	OT 400
DL 93	3A1	OA 3	VR 75	X 112	UCH 12	800 A	RG 250/3000
DL 94	3V1	OC 3	VR 105	X 113	ECH 21	872 A	RG 1000/3000
DL 96	ISIT	OD 3	VR 150	X 117	ECH 35	1561	PV 4200
EAA 91	6AL5	OM 1	EHC 33	X 150	ECH 12	1805	PV 4100
EAF 11	EAF 12	PE 0,6 10	OS 1	Y 61	EM 31	4019 A	P 419
EB 91	6AL5	PE 1 100	OS 51	Y 62	EM 31	4020 A	P 420
EBC 90	6AT6	RGQ 7,5/0,6	RG 250/3000	Y 63	EM 31	4021 A	P 421
ECC 91	616	RGQ 7,5/2,5	RG 1000/3000	1 L 6	IT5	4022 AH	P 422
ECH 2	ECH 3	HK 28 A	OS 125/2000	3 B 1	3A1	4039 A	GHG 250/3000
ECH 11	ECH 12	HS 329 G	00Q 501/3000	6 AB 8	ECL 80	4065 A	V 22/7000
EF 2	EF 9	T 55	00Q 55/1500	6 AG 6 G	EL 33	4069 A	OS 125/2000
EF 5	EF 9	UAF 11	UAF 12	6 BX 6	EF 80	4282 B	OS 70/1750
EF 8	EF 9	UCH 11	UCH 12	6 C 10	ECH 12	5678	IT4
EF 38	EF 39	U 18	PV 200/600	6E 8 G	ECH 35	8005	OT 100
EF 93	6BA6	U 81	AZ 31	6 F 16	EF 11	8020	V 100/25
EF 94	6AT6	U 101	UY 21	6 J 8 G	ECH 35	18010	PTE 11

## INHALTSVERZEICHNIS

Type	Seite	Type	Seite	Type	Seite	Type	Seite
ABC 1 .....	20	ECL 80 .....	2	OT 100 .....	21	VR 75 .....	26
ABL 1 .....	20	EF 5 .....	11	P 15 250 .....	22	VR 105 .....	26
ACH 1 .....	20	EF 6 .....	11	P 419 .....	18	VR 150 .....	26
AD 1 .....	20	EF 9 .....	11	P 420 .....	18	VTR 70 .....	27
AF 3 .....	20	EF 22 .....	12	P 421 .....	18	11A .....	8
AF 7 .....	20	EF 36 .....	16	P 422 .....	18	115 .....	8
AG 195 .....	18	EF 39 .....	16	PAIC 80 .....	4	115T .....	8
AK 1* .....	20	EF 40 .....	4	PCC 81 .....	4	1S1 .....	8
AL 1 .....	20	EF 41 .....	6	PCC 85 .....	4	1S4T .....	8
AZ 1 .....	20	EF 42 .....	6	PCL 81 .....	4	1S5 .....	8
AZ 1 .....	20	EF 80 .....	2	PL 81 .....	4	1S5T .....	8
AZ 11 .....	20	EF 85 .....	2	PL 82 .....	4	1T4 .....	8
AZ 12 .....	20	EF 86 .....	2	PL 83 .....	4	1T4T .....	8
AZ 21 .....	12	EF 89 .....	2	PTE 11 .....	18	1TT 04 B .....	27
AZ 31 .....	20	EL 3 .....	14	PV 200/600 .....	22	1TT1B .....	27
AZ 41 .....	6	EL 6 .....	14	PV 200/1000 .....	22	1U4 .....	8
AZ 50 .....	20	EL 11 .....	14	PV 4100 .....	22	3A4 .....	8
CL 6 .....	16	EL 12 .....	14	PV 4200 .....	22	3K1P .....	26
CY 2 .....	16	EL 33 .....	16	PY 82 .....	4	3S4 .....	8
CY 32 .....	16	EL 36 .....	16	PY 83 .....	4	3S4T .....	8
DLL 101 .....	8	EL 41 .....	6	RG 250/3000 .....	22	3V4 .....	8
DY 80 .....	1	EL 81 .....	2	RG 1000/3000 .....	22	4Q 025 .....	22
EATC 80 .....	2	EM 4 .....	14	TG 10 .....	27	5HP1-A .....	26
EAF 12 .....	4	EM 11 .....	16	UAF 42 .....	6	5CP1-A .....	26
ERC 3 .....	11	EM 34 .....	16	UBC 41 .....	6	5Q 105 .....	22
ERC 33 .....	16	EM 80 .....	2	UBL 1 .....	18	5S 045 T .....	26
ERC 41 .....	1	EZ 2/3 .....	16	UBL 21 .....	12	5S 045 T-1 .....	26
ERF 2 .....	11	EZ 4 .....	16	UCH 4 .....	18	6AK5 .....	10
ERF 32 .....	16	EZ 40 .....	6	UCH 21 .....	12	6AL5 .....	10
ERF 80 .....	2	EZ 80 .....	2	UCH 42 .....	6	6AQ5 .....	10
ERL 1 .....	11	GRG 4 .....	22	UCL 11 .....	18	6AT6 .....	10
ERL 21 .....	12	GRG 5 .....	22	UF 9 .....	18	6AU6 .....	10
EC 92 .....	10	GRG 250/3000 .....	22	UF 21 .....	12	6AV6 .....	10
ECC 10 .....	1	K 11 .....	27	UF 41 .....	6	6BA6 .....	10
ECC 81 .....	2	OQQ 55/1500 .....	21	UL 41 .....	6	6BF6 .....	10
ECC 82 .....	2	OQQ 151/3000 .....	21	UM 4 .....	18	6J6 .....	10
ECC 83 .....	2	OQQ 501/3000 .....	21	UM 11 .....	18	6L6-GA .....	22
ECC 85 .....	2	OS 1 .....	22	UY 1N .....	18	6X4 .....	10
ECH 3 .....	11	OS 16 .....	21	UY 11 .....	18	12AT6 .....	10
ECH 4 .....	11	OS 18/600 .....	22	UY 21 .....	12	12BA6 .....	10
ECH 21 .....	12	OS 51 .....	21	UY 22 .....	12	12BF6 .....	10
ECH 35 .....	16	OS 66 .....	21	UY 41 .....	6	19J6 .....	10
ECH 42 .....	4	OS 70/1750 .....	21	V 22/7000 .....	22	35W4 .....	10
ECH 81 .....	2	OS 125/2000 .....	26	V 100/25 .....	22	50H5 .....	10
ECL 11 .....	11	OT 100 .....	21	V 1906 D .....	22	807 .....	24



**Obgleich die hier angeführten Daten als genau zu betrachten sind, kann eine Verantwortung für  
allfällige Irrtümer nicht übernommen werden.**